

UNIVERSIDADE DE LISBOA

Faculdade de Ciências

Departamento de Informática



IMPLEMENTAÇÃO DE SOLUÇÕES DE
BUSINESS PROCESS MANAGEMENT NO
SECTOR BANCÁRIO E SEGURADOR

Jorge Manuel Ribeiro de Sá Flório

PROJECTO

VERSÃO PÚBLICA

MESTRADO EM ENGENHARIA INFORMÁTICA

Especialização em Sistemas de Informação

2013

UNIVERSIDADE DE LISBOA

Faculdade de Ciências

Departamento de Informática



IMPLEMENTAÇÃO DE SOLUÇÕES DE
BUSINESS PROCESS MANAGEMENT NO
SECTOR BANCÁRIO E SEGURADOR

Jorge Manuel Ribeiro de Sá Flório

PROJECTO

Trabalho orientado pelo Prof. Doutor Pedro Lopes da Silva Mariano

e co-orientado por Eng.º Pedro Ricardo Marques Pereira Gomes

MESTRADO EM ENGENHARIA INFORMÁTICA

Especialização em Sistemas de Informação

2013

Agradecimentos

Agradeço à minha mãe, à Rita e a toda a minha família pela força e ajuda que deram de modo a que eu conseguisse alcançar todos os meus objectivos.

Aos meus amigos que conheci na faculdade: Esteves, JC, Marquito, *Pimba*, Edgar, Mauro, André, Tartaruga, Andreia, Maneca, Casais, TAP. Agradeço-lhes pela amizade e companheirismo que fizeram com que fossemos completando as várias etapas da vida académica sempre com uma enorme entreaajuda.

Da Habber Tec, gostaria de agradecer ao Vítor Esteves, Fernando Alberto, Eduardo Rocha, Luiz Almeida e ao meu orientador Pedro Gomes, agradeço-lhes pela ajuda e pelos conhecimentos que me deram, pelo profissionalismo em todos os projectos que realizámos e pela forma excelente como me receberam na empresa.

Queria também agradecer ao meu orientador da Faculdade de Ciências, Pedro Mariano que me foi ajudando e guiando ao longo da duração deste estágio para que realizasse o melhor trabalho possível.

Ao meu Pai

Resumo

Hoje em dia é vital para ambientes competitivos como é o mercado empresarial, que seja garantida uma rápida implementação de novos processos para atender à velocidade de desenvolvimento do mercado, qualidade de serviços e requisitos de conformidade. Esta exigência é realizada num ambiente de grande complexidade, visto que estas instituições podem hoje combinar uma gama de ofertas de produtos e serviços. Por todas estas razões uma gestão eficiente da complexidade e mudança é um factor determinante no sucesso futuro ^[1] e permite estar um passo à frente da competição.

O *Business Process Management* (BPM) é uma abordagem que pode compreender-se partindo de uma premissa simples: uma maior compreensão e controlo dos processos levam a melhores resultados ^[3]. O BPM dá às empresas a oportunidade de desenhar, controlar, optimizar e gerir o ciclo de vida dos processos numa organização.

Este estágio foi realizado na empresa Habber Tec, uma empresa especializada em soluções de Inteligência de Negócio e Gestão da Informação. A Habber Tec tem equipas de desenvolvimento em Portugal, Espanha e Brasil e vários dos projectos relatados neste documento envolvem equipas de desenvolvimento de vários países. Nesta empresa são tratados projectos de diversas áreas, entre elas o BPM. Alguns dos projectos de BPM, relacionados com a área da finança e seguros estarão incluídos neste documento. Neste estágio pretende-se implementar soluções de BPM que consigam uma melhoria significativa nos processos de negócio da empresa em questão utilizando os pontos fortes do BPM descritos acima.

Palavras-chave: *Business Process Management*, Mercado empresarial, Habber Tec, Desenho, Controlo e Optimização, Processo de negócio.

Abstract

Nowadays it is vital to competitive environments as is the business market, to ensure a rapid implementation of new processes to meet the speed of market development, quality of services and requirements compliance. This requirement is accomplished in an environment of great complexity, as these institutions can now combine a range of product offerings and services. For all these reasons efficient management of complexity and change is a key factor in the future success ^[1] and the ability to be one step ahead of the competition.

Business Process Management (BPM) is an approach that can be understood starting from a simple premise: a greater understanding and control of the processes leads to better results ^[3]. BPM gives companies the opportunity to design, control, optimize and manage the life-cycle of processes in an organization.

This internship was carried out in the company Habber Tec, a company specialized in solutions for Business Intelligence and Information Management. Habber Tec has development teams in Portugal, Spain and Brazil and various projects reported in this document involve development teams of various countries. In this company are handled projects in various areas, such as BPM. Some of the BPM projects, related to the field of finance and insurance are included in this document. In this internship we intend to implement BPM solutions to gain a significant improvement in the business processes of the company in question using the strengths of BPM described above.

Keywords: *Business Process* Management, Business Market, Habber Tec, Design Control and Optimization, Business Process.

Conteúdos

Lista de Figuras	viii
Lista de Tabelas	xi
Capítulo 1 Introdução	1
1.1 Motivação	2
1.1.1 Negligenciar o BPM	3
1.1.2 Benefícios do BPM	4
1.2 Objectivos	5
1.3 Planeamento	5
1.4 Organização do documento	6
1.5 Contribuições	8
Capítulo 2 O <i>Business Process Management</i>	9
2.1 Arquitectura da ferramenta	10
2.1.1 Considerações para implementação da Arquitectura	11
2.2 Ciclo de vida do BPM	16
2.3 Processos de negócio	18
2.3.1 Tipos de processos de negócio	19
2.4 BPM e SOA	22
2.5 Limitações	24
2.6 <i>Business Process Model and Notation (BPMN)</i>	26
2.6.1 Elementos	26
2.6.2 Objectos do fluxo e objectos de ligação	27
2.6.3 Pistas e artefactos	34
2.6.4 Limitações	36
2.7 <i>Businesss Process Execution Language (BPEL)</i>	37
2.7.1 Estrutura do BPEL	37
2.7.2 Objectivos de <i>design</i> do BPEL	40

2.7.3	Relação do BPEL com BPMN	41
Capítulo 3	IBM <i>Business Process Management</i> e outras soluções	42
3.1	IBM BPM.....	43
3.1.1	Arquitectura típica	44
3.1.2	Ciclo de vida em detalhe no IBPM.....	48
3.1.3	<i>Playbacks</i>	64
3.2	Outras soluções.....	67
Capítulo 4	Trabalho realizado	71
4.1	Projecto Interno (Habber Tec).....	71
4.2	Projecto HSBC Fiança	78
4.3	Projecto CNSeg	81
4.4	Projecto Banco Fibra	86
4.5	Documentos Internos	90
Capítulo 5	Conclusões	91
	Abreviaturas	95
	Bibliografia	97
	Anexos	100
	Anexo I – Script de criação da BD	100
	Anexo II – Processo “Imputação de despesas”	103
	Anexo III - Medições das melhorias – Projecto Registar despesas	113
	Anexo IV – <i>Coach</i> “Receber Contrato Assinado” (HSBC Operações de Crédito Fiança)	115
	Anexo V – <i>Coach</i> “Cadastrar UF” (APL – UF)	116
	Anexo VI – Serviço ESC2 Boleta Formalização (Preparar Boleta Formalização)	117
	Anexo VII – Resumo da actividade “Preencher Despesas”	118
	Anexo VIII - Customização do <i>Process Portal</i> e <i>Coaches</i>	119

Lista de Figuras

Figura 1.1 – Valor de Negócio do IBM BPM ^[21]	3
Figura 1.2 – Prémio ganho pela Habber Tec no <i>Impact</i> 2013	8
Figura 2.1 – Visão global do BPM em 2011	9
Figura 2.2 – Modelo da camada única	12
Figura 2.3 - Modelo da camada dupla	13
Figura 2.4 – Modelo de tripla camada	14
Figura 2.5 – Ciclo de vida do BPM	16
Figura 2.6 – Exemplos de processos de negócio	21
Figura 2.7 – Relação entre o BPM e SOA ^[5]	23
Figura 2.8 – A aposta no BPM por parte da IBM	25
Figura 2.9 – Componentes <i>Designer</i> , <i>Inspector</i> e <i>Optimizer</i> na barra superior do IBPM	25
Figura 2.10 – Eventos de Inicio e Fim	27
Figura 2.11 – Eventos Intermédios	27
Figura 2.12 – Representação gráfica de uma tarefa	28
Figura 2.13 – Imagem de um subprocesso	28
Figura 2.14 – Uma transacção	29
Figura 2.15 – Uma actividade de chamada	29
Figura 2.16 – Imagem de uma <i>gateway</i>	29
Figura 2.17 – Bifurcação exclusiva	30
Figura 2.18 – Bifurcação condicional	31
Figura 2.19 – Bifurcação paralela	31

Figura 2.20 – Fluxo de sequência de uma actividade.....	32
Figura 2.21 – Associações entre um objecto de fluxo com uma nota e uma anotação.....	33
Figura 2.22 – Diagrama de um processo de negócio ^[25]	34
Figura 2.23 – Piscina com várias faixas.....	35
Figura 2.24 – Faixa dentro de uma piscina.....	35
Figura 2.25 – Exemplo de um processo criado no <i>BPEL Editor</i>	38
Figura 3.1 – Ranking do top de plataformas de BPM de 2012 pela Gartner ^[33]	42
Figura 3.2 – Arquitectura <i>Standard</i> do IBPM 7.5.....	45
Figura 3.3 – Ambiente do <i>Process Designer</i> do IBPM v7.5.....	47
Figura 3.4 – Os diferentes Ambientes e Base de dados.....	48
Figura 3.5 – Esboço de um processo de negócio ^[13]	49
Figura 3.6 – Processo de negócio no <i>Process Designer</i> do IBPM ^[13]	49
Figura 3.7 – Criação de uma variável no IBPM.....	50
Figura 3.8 – Ambiente do Inspector do IBPM.....	52
Figura 3.9 – Lista de instâncias do processo e Lista de tarefas dos mesmos.....	53
Figura 3.10 – Lista de tarefas de uma instância em destaque.....	53
Figura 3.11 – <i>Process Portal</i> do IBPM.....	54
Figura 3.12 – Instância de um Processo pronta a ser executada.....	55
Figura 3.13 – Relação entre IBPM e o <i>Monitor</i>	56
Figura 3.14 – Detalhes do Modelo de monitorização.....	56
Figura 3.15 – Painel com varias opções de visualização de <i>performance</i> ^[17]	57
Figura 3.16 – Exemplo de Recomendações do IBPM.....	58
Figura 3.17 – Campo Simulação na <i>tab Properties</i> numa tarefa.....	59
Figura 3.18 – Campo Simulação do evento de início do processo.....	59
Figura 3.19 – Uma <i>gateway</i>	60
Figura 3.20 – Distribuição estatística de uma <i>gateway</i>	60
Figura 3.21 – Ambiente de Optimização do IBPM.....	61

Figura 3.22 – Cenários de análise, <i>Optimizer</i>	61
Figura 3.23 – Definições do Mapa de Calor, <i>Optimizer</i>	62
Figura 3.24 – Mapa de calor e <i>bottleneck</i>	62
Figura 3.25 – Secção de relatórios, <i>Optimizer</i>	63
Figura 3.26 – Secção Recomendações, <i>Optimizer</i>	63
Figura 3.27 – Eventos do IBPM.....	65
Figura 3.28 – Sumário da comparação das soluções por parte da Lustratus ^[20]	68
Figura 3.29 – Organização do Oracle BPM <i>suite</i> ^[18]	69
Figura 3.30 – Organização do Cordys BPM <i>suite</i>	70
Figura 4.1 – Esquema inicial da base de dados.....	73
Figura 4.2 – Esquema final da base de dados.....	73
Figura 4.3 – Processo de Imputação de despesas.....	74
Figura 4.4 – Simulação de despesas no mapa de funcionários.....	74
Figura 4.5 – Ecrã “Escolha uma opção”.....	75
Figura 4.6 – Tarefas para geração de PDF’s e para envio de <i>email</i>	75
Figura 4.7 – Tarefa gerar PDF.....	76
Figura 4.8 – Tarefa “Formalizar Operação”.....	79
Figura 4.9 – Secção “Informações da Operação” (<i>coach</i> “Receber contrato assinado”).....	80
Figura 4.10 – Serviço humano “APL – UF”.....	84
Figura 4.11 – Secção “UF” (<i>coach</i> “Cadastrar UF”).....	85
Figura 4.12 – Secção “UF” (<i>coach</i> “Cadastrar UF”) vista no <i>browser</i>	85
Figura 4.13 – Prémios IBM <i>Impact</i> 2013 ^[34]	86
Figura 4.14 – Tarefa “Preparar Boleta de Formalização” seleccionada (“ESC2 Boleta Formalização”).....	87
Figura 4.15 – <i>Gateway</i> do serviço “ESC2 Boleta Formalização”.....	88

Lista de Tabelas

Tabela 1.1 – Planeamento do estágio	6
Tabela 2.1 – Vantagens e desvantagens dos tipos de camada	15
Tabela 4.1 – Comparação de tempos de execução do processo de despesas	77
Tabela 4.2 – Exemplo de especificação do <i>coach</i> “Formalizar Operação”	80
Tabela 4.3 – Exemplo de especificações <i>coach</i> “Cadastrar UF”	85
Tabela 4.4 – Exemplo de especificação do serviço “ESC2 Boleta Formalização”	88

Capítulo 1

Introdução

Neste capítulo será apresentada uma perspectiva resumida do *Business Process Management* contextualizando-o nos sectores alvo deste projecto. Serão referidos problemas que esta solução tende a resolver, incluindo também vários casos de sucesso conhecidos. Além disso, serão enumerados os principais objectivos deste projecto e também a estrutura deste documento.

Um processo de negócio (*Business Process* - BP) é um conjunto de interacções e actividades de serviços que são executados para atender a uma necessidade de negócio. Processos de negócio definem também uma possível ordem de execução de serviços, definem como coordenar as interacções entre uma instância de um processo e sistemas exteriores a ele. BP's especificam também como tratar erros (falhas) e outros padrões tecnológicos necessários, como compensação (*rollback*).

O BPM é uma abordagem sistemática para melhorar processos de negócio de uma organização. É uma metodologia e também uma série de ferramentas que permite às empresas especificar os processos de negócio passo a passo ^[5]. A melhoria dos processos é o centro de todas as iniciativas de BPM, esta permite que as empresas aprimorem continuamente os seus processos de negócios de uma ponta à outra. Um processo de negócio compreende uma série ou rede de actividades de valor acrescentado, realizada pelos indivíduos ou colaboradores pertencentes a um grupo designado para tal, com o propósito de atingir a meta de negócio comum ^[1].

Podemos destacar três aspectos na estrutura do BPM que justificam uma melhoria de resultados: Desenho, Controlo e Optimização. No que toca ao desenho, sendo gráfico permite criar processos de forma simples e de fácil entendimento para todos os envolvidos visto que este é normalmente feito em colaboração e existe uma clarificação do fluxo do processo. Sendo assim, obtemos uma implementação mais rápida do modelo. Um controlo de desempenho leva as empresas a obterem dados claros sobre a *performance* dos seus processos de negócio fazendo com que consigam reduzir o tempo

de execução de cada processo. Esta optimização leva a que exista um aumento de produtividade e uma eliminação de custos.

1.1 Motivação

Com a necessidade que as organizações dos sectores financeiro e segurador têm hoje de se sobrepôr aos seus directos competidores num mercado global, o BPM foca-se em alinhar todos os aspectos de uma organização com os objectivos dos seus clientes. Ao fazê-lo ajuda a conseguir mais satisfação por parte do cliente, uma maior qualidade do produto e uma maior velocidade de desenvolvimento como refere Kohlbacher num estudo empírico ^[6].

A junção das várias ferramentas que o BPM fornece, tanto de desenho como de desenvolvimento, faz com que este seja capaz de fornecer uma completa gestão de processos de negócio para empresas de qualquer dimensão.

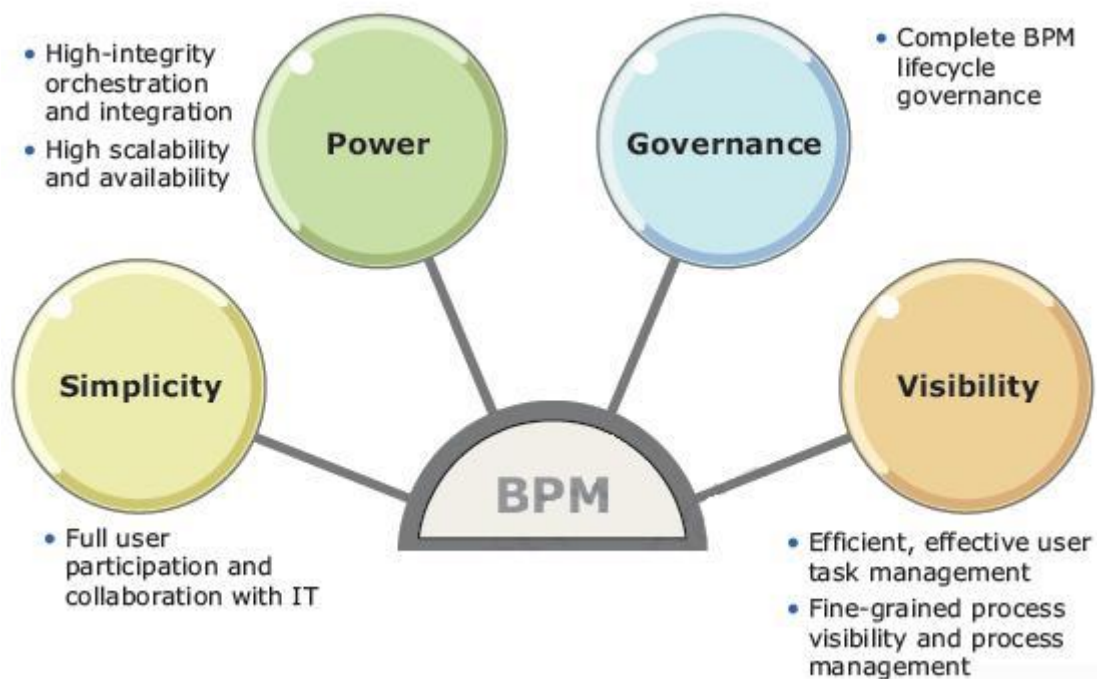


Figura 1.1 – Valor de Negócio do IBM BPM ^[21]

O BPM oferece, como demonstra a figura 1.1, valor de negócio acrescido desde a fase de concepção do processo de negócio até ao desenvolvimento.

Assim, automatizando o fluxo de cada processo, o BPM faz com que este gaste menos tempo e/ou menos recursos. Além disto, ajuda os trabalhadores e gestores não só a trabalharem com maior eficiência, mas também a antecipar problemas, identificando automaticamente potenciais problemas que possam vir a ocorrer nos processos. Utiliza modelagem, tornando-se assim mais fácil a identificação visual dos problemas. A modelação de processos pode identificar um problema de imediato e é uma importante ferramenta para a simulação da eficiência de um processo ^[1].

Um ponto forte do BPM é também a optimização de processos, que ajuda os analistas a encontrarem tendências e a testar potenciais mudanças com o objectivo de encontrar uma melhor solução.

Assim, os benefícios de uma análise e modelação de processos de negócio são entre outros:

1. Maior visibilidade e conhecimento das actividades da empresa.
2. Maior capacidade de identificar gargalos (“*bottlenecks*”).
3. Identificação de áreas que potencialmente necessitem de optimização.
4. Redução de tempos.
5. Melhor definição de tarefas e funções na empresa.
6. Boa ferramenta para a prevenção de fraudes, fiscalização e avaliação da regulação.
7. Flexibilidade e rapidez na alteração de um BP.

1.1.1 Negligenciar o BPM

Um exemplo das consequências que existem quando se negligencia o BPM é o caso do desastre do Banco *Barings* ^[1]. Este banco, relativamente sólido e com 233 anos de existência, um dos mais velhos do Reino-Unido, faliu em Fevereiro de 1995 depois de ter sofrido prejuízos na ordem dos \$1.4 biliões ocorridos num espaço de dias devido a um único funcionário, Nick Leeson de 23 anos, especulador primariamente em contractos de futuros (*derivatives trading*). Devido a processos de controlo inadequados e falhas em outros processos de negócio, a compra e venda de produtos de especulação

financeira não autorizada de Leeson passou despercebida pela sede do banco até ao fim. O que falhou? Gestão de riscos ^[4].

1.1.2 Benefícios do BPM

Um dos casos de sucesso do BPM é da *Toyota Motor Corporation*. Segundo os mesmos, os processos de negócio escondem ineficiências porque poucas pessoas têm a noção se um processo de negócio demora umas horas ou uns dias. A *Toyota* acrescentou até que os processos de negócio eram 90% desperdício e 10% de valor acrescentado ^[1]. Para termos uma noção do real valor acrescentado de um engenheiro numa empresa não podemos apenas (ou não podemos de todo) olhar para o que este faz, é necessário seguir o fluxo da informação desde o *design* até ao produto final. O problema na *Toyota* estava no facto dos resultados de testes e análises feitos por um departamento serem enviados manualmente para o departamento que requereu esses dados. Por vezes, os resultados poderiam passar por departamentos intermédios causando mais atrasos. Visto isto, é relativamente fácil notar que o problema não é diferente das filas de produção industrial e portanto a resposta está no fluxo.

O fluxo de trabalho ideal seria o processamento de um pedido de um cliente como se fosse o único, onde o fluxo seria contínuo em termos de informação e materiais. Mas visto que este caso não é realista, o fluxo deve ser feito com produção de pequenos lotes. Ao ser assim realizado, o processo minimiza o desperdício e os materiais continuam em movimento no fluxo.

A *Toyota* identificou cinco “desperdícios sem adição de valor” ^[1]:

1. Excesso de Produção
2. Espera
3. Transporte/movimento desnecessário
4. Defeitos
5. Criatividade dos empregados inutilizada

Com resultado, depois de implementada uma solução de BPM, ninguém produz nada antes que seja necessário pela próxima pessoa ou passo no processo, não existindo assim espera e havendo níveis mínimos de sobreprodução e transporte/movimento. Onde não é possível haver o fluxo ideal de uma peça de cada vez, filas são inseridas criteriosamente (sem haver excesso de inventário). Este foi o segredo da *Toyota* que levou os seus engenheiros a conseguirem produzir um carro num ano, quando os seus competidores directos levavam dois ^[1].

1.2 Objectivos

O principal objectivo deste estágio é a implementação de soluções BPM no sector bancário e segurador, e a redacção de um relatório que sublinhe isso mesmo. Relatar cada passo do processo e justificá-lo de modo a que sejam perceptíveis os benefícios em cada fase. Na etapa final deverão ser notórias quais as melhorias obtidas, sempre que o espaço temporal o permita e exista informação anterior sobre o desempenho passado para comparação. Estas melhorias deverão estar em sintonia com os benefícios teóricos do BPM referidos neste documento.

As fases da implementação destas soluções são as seguintes:

- Levantamento dos processos tal como implementados actualmente;
- Análise dos processos e seus intervenientes;
- Desenho dos processos recorrendo à metodologia BPM;
- Implementação dos processos utilizando a plataforma BPM previamente definida;
- Teste dos processos implementados;
- Optimização dos processos implementados;
- Elaboração de análise das melhorias obtidas pela implementação da solução.

1.3 Planeamento

Estive envolvido em vários projectos, logo este planeamento foi cíclico e abaixo aparecem os somatórios das durações de cada uma das actividades.

O planeamento tal como foi acordado foi o seguinte:

Actividade	Duração
Formação interna	3 semanas
Levantamento dos processos tal como implementados actualmente	3 semanas
Análise dos processos e seus intervenientes	2 semanas
Desenho dos processos recorrendo à metodologia BPM	6 semanas
Implementação dos processos utilizando a plataforma BPM previamente definida	15 semanas

Teste dos processos implementados	3 semanas
Optimização dos processos implementados	2 semanas
Elaboração de análise das melhorias obtidas pela implementação da solução	2 semanas
Elaboração do Relatório Final	3 semanas

Tabela 1.1 – Planeamento do estágio

1.4 Organização do documento

Além deste capítulo onde se encerra a introdução, a estrutura deste documento será:

- **Capítulo 2: O *Business Process Management*** – Neste capítulo irá ser abordada toda a arquitectura do BPM, serão referidos os vários ambientes do mesmo, várias opções na relação com a arquitectura onde é inserido o BPM. Serão também faladas algumas das considerações a ter em conta em termos de base de dados e *hardware*. Vão ser apresentados todos os aspectos sobre o ciclo de vida do BPM, os vários tipos de processos de negócio existentes e algumas limitações que esta plataforma tem. Irá também ser apresentada a relação entre o BPM e a arquitectura orientada a serviços (SOA), identificando a influência que cada um tem no outro e as tendências da indústria. Além disto, são identificadas as limitações do BPM e as metodologias de *Business Process Model and Notation* (BPMN) e *Business Process Execution Language* (BPEL).
- **Capítulo 3: IBM *Business Process Management* e outras soluções** – Neste capítulo será abordada detalhadamente a ferramenta com que irei trabalhar, no caso a IBM *Business Process Management* (IBPM), será referida a arquitectura da mesma, os componentes e outras características como o seu fluxo de trabalho. Serão vistas outras soluções existentes no mercado, apresentando os pontos em que estes se poderão destacar das outras soluções.

- **Capítulo 4: Trabalho realizado** – No quarto capítulo é resumido todo o trabalho desenvolvido, são relatados todos os projectos em que participei, identificando as especificações dos mesmos. É descrito o trabalho desenvolvido em cada um e também as conclusões obtidas.
- **Capítulo 5: Conclusões** – No último capítulo são relatadas as conclusões do trabalho, são realizadas algumas comparações baseadas na minha experiência entre tipos de gestão de projecto, a importância da documentação no desenvolvimento de uma aplicação e algumas especificidades da transição de um processo de negócio para um diagrama BPM.

1.5 Contribuições

No que toca contribuições, este documento e todo o trabalho que ele relata deixam contribuições principalmente nas empresas onde os projectos aqui descritos entraram ou entrarão em produção.

As contribuições do projecto interno (projecto de registo de despesas dos funcionários da Habber Tec) foram essencialmente académicas tendo contribuições para conferir a diferença de tempos e eficiência entre o processo tradicional e o processo implementado por mim.

Os restantes projectos tiveram uma contribuição no meio empresarial, onde vão estar em produção. Alguns registos de resultados destes não são possíveis obter por variadas razões, certos projectos necessitam ainda de tempo para que sejam obtidas conclusões em relação à sua eficiência.

Ainda assim um projecto em especial, o projecto CNSeg, contribuiu para um prémio da IBM a nível mundial para a Habber Tec.



Figura 1.2 – Prémio ganho pela Habber Tec no *Impact* 2013

Capítulo 2

O Business Process Management

O mundo tornou-se muito mais complexo ao longo da última década. A tecnologia e os dispositivos que são projectados para facilitar tanto o trabalho como o entretenimento, têm colocado desafios significativos para as empresas, que lutam para atender às demandas de hoje, por parte de um consumidor mais “inteligente” e informado.

Se pensarmos sobre o fluxo incrível de dispositivos conectados que temos visto ao longo dos últimos anos, existem hoje mais de 33 mil milhões de etiquetas RFID (*Radio-frequency identification*) incorporados em diversos produtos em todo o mundo. Estima-se que até este ano de 2013, existam mais de um trilião de dispositivos conectados à internet ^[15].

Todos estes dispositivos conectados requerem algum nível de apoio, seja de TI (Tecnologias de Informação) apoiando-os na rede de uma empresa, seja a fornecer suporte técnico e consultoria de solução de problemas ou até na configuração dos dispositivos, acompanhamento e monitorização dos mesmos. Tudo isto coloca um peso tremendo sobre as organizações para acompanhar este influxo de tecnologia. Não é apenas o número de dispositivos que está a aumentar, mas também a complexidade do mundo.



Figura 2.1 - Visão global do BPM em 2011

Novos modelos de negócios surgiram, o que mais uma vez veio trazer oportunidades e aumentar a complexidade. 70% das empresas hoje terceirizam (*outsourcing*) mais de uma das suas principais actividades estratégicas, 85% das empresas utilizam serviços externos na nuvem, e 50% das empresas planeiam adoptar modelos mais colaborativos de *sourcing*.

A velocidade de mudança e de novas tecnologias exigem que as organizações tenham processos e sistemas mais flexíveis. No entanto, mesmo em 2013, continuamos a assistir a empresas a lutar para encontrar formas eficazes de implementar TI e sistemas de negócios que sejam flexíveis. Estes sistemas e processos terão de permitir às empresas permanecerem pioneiros na mudança e na adopção de novas tecnologias [14].

As empresas lutam para a melhoria da colaboração entre TI e o ambiente de negócio, lutam com a transição de um projecto para um programa, para a maximização e reutilização de recursos e para conseguir fazer alterações de um modo ágil, mantendo o controlo do desempenho dos seus processos de negócio. A gestão de processos de negócios (BPM) ajuda as empresas a gerirem eficazmente essas lutas.

Visto isto, poderemos referir que o BPM é uma disciplina que consiste em *software* e conhecimento para melhorar o desempenho, a visibilidade e a agilidade de processos de negócios. Na sua essência, gestão de processos de negócios baseia-se na optimização contínua dos processos de negócios. Esta optimização contínua significa trabalhar para melhorar os processos de negócios ao longo do ciclo de vida do processo, ciclo esse que será explicado na secção 2.2.

2.1 Arquitectura da ferramenta

Apesar de existirem várias implementações de BPM, há características comuns entre elas. Estes pontos são a base da arquitectura do BPM. Em todas elas existem [7]:

- Um *workspace* que inclua *interfaces* de utilizador, monitorização de processos, painéis de gestão e caixas de entrada de tarefas.
- Um ambiente de execução onde existe o motor de regras de negócio, o motor de processo e mecanismos de análise.
- Um repositório de metadados que contem informação sobre os processos como descrição dos mesmos, as relações entre processos e as suas políticas.

- Um local com uma série de ferramentas para o desenho de processos que permita a modelação, definição de regras de negócio, definição de indicadores chave de desempenho (*Key Performance Indicators – KPI*), o desenvolvimento do processo e o desenho de *interfaces* de utilizador.
- Um ambiente de desenvolvimento de novos serviços que inclua adaptadores de serviços Web (*Web Services*), conexões para funcionalidades já existentes e ferramentas para a criação de novos serviços.

Assim, normalmente estes componentes organizam-se numa arquitectura com um motor BPM (*BPM Engine*), um servidor de aplicações (*Application Server*) e um repositório de dados.

2.1.1 Considerações para implementação da Arquitectura

Para realizar a implementação de uma arquitectura do *Business Process Management* num meio empresarial devem ser tomadas algumas considerações em relação ao ambiente já existente na organização. As considerações a ter em conta para a configuração de uma arquitectura BPM são as seguintes:

- Ambiente de implementação
- Opções de arquitectura
- Características da base de dados
- Especificações de *Hardware*
- Especificações de *Software*

Ambiente de implementação: Tipicamente existem quatro ambientes numa arquitectura de BPM que se relacionam entre si. São eles ^[8]:

- Desenvolvimento: Este é usado principalmente com o objectivo de desenvolver as soluções BPM. São aqui realizados testes menores, corrigidos bugs, sendo também o local para funções de pesquisa e o ambiente de desenvolvimento. Este ambiente não é tão robusto como os outros por ter muitas vezes várias equipas/colaboradores com diferentes funções. Um exemplo disso é que dependendo da solução utilizada, muitas vezes este ambiente pode ser o ambiente de trabalho tanto de analistas como de programadores.

- Teste/Garantia de Qualidade (GQ): Este ambiente é usado maioritariamente com a função de testar recursos, a funcionalidade global e a aceitação da solução por parte dos utilizadores. Neste ambiente não existe qualquer tipo de desenvolvimento. Em termos de robustez, este ambiente é tão robusto como os ambientes de Armazenamento temporário/GQ e Produção.
- Produção: Este ambiente será usado como ambiente real. É para este ambiente que será exportada a solução final para produção.
- Armazenamento temporário (*Staging*)/GQ: Dependendo do campo de aplicação da implementação este ambiente pode ser opcional. Dependendo da infra-estrutura de IT, este ambiente pode ser uma cópia do ambiente de Produção e/ou Teste.

Opções de arquitectura: Dependendo da ferramenta de BPM escolhida, existem várias opções de arquitectura que têm de ser consideradas. Estas dependem de factores como a infra-estrutura de IT já existente, o orçamento existente para a implementação e as soluções que serão desenvolvidas. As opções mais comuns a ter em atenção em relação a uma implementação BPM são tipicamente [8]:

- Camada-única ou Independente: Esta opção fornece uma implementação única e simples em que todos os componentes do BPM (servidor de aplicações, motor do BPM e repositório de dados) estão localizados numa única máquina, como mostra a figura 2.2. Tem assim uma administração simples, menos sobrecarga mas uma capacidade transaccional limitada. Esta opção será mais apropriada para implementações simples ou moderadas de BPM.

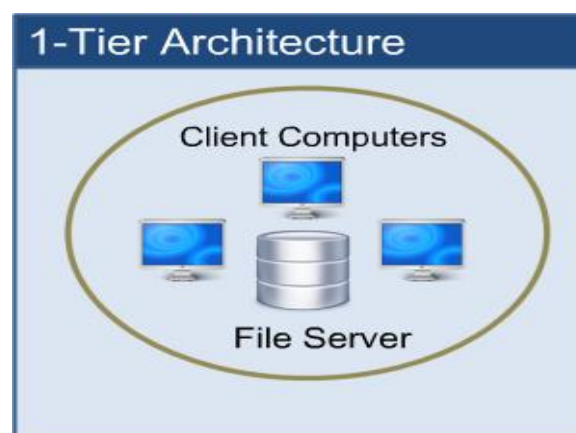


Figura 2.2 – Modelo da camada única

- Dupla-camada: Esta opção fornece uma arquitectura de dupla camada em que o motor de BPM e o servidor de aplicações estão instalados num servidor e o repositório de dados está instalado noutra. É normalmente utilizado quando a infra-estrutura de IT já tem algumas instâncias de base de dados que podem ser aproveitadas. Esta opção de arquitectura é uma opção de nível médio onde existirá um pouco mais de sobrecarga e também mais capacidade transaccional. Esta opção aplica-se a implementações de BPM de complexidade moderada.

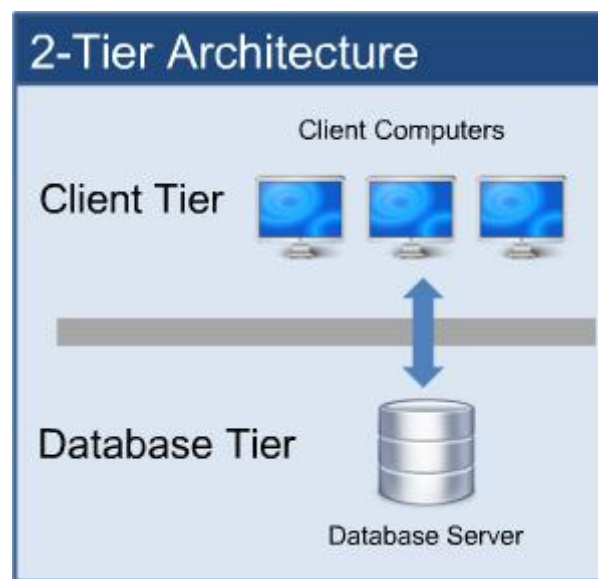


Figura 2.3 - Modelo da camada dupla

- Tripla-camada: Esta opção proporciona um serviço dedicado a cada um dos componentes do BPM. Além disso, permite uma implementação e administração mais complexa, existindo uma sobrecarga maior mas é escalável.

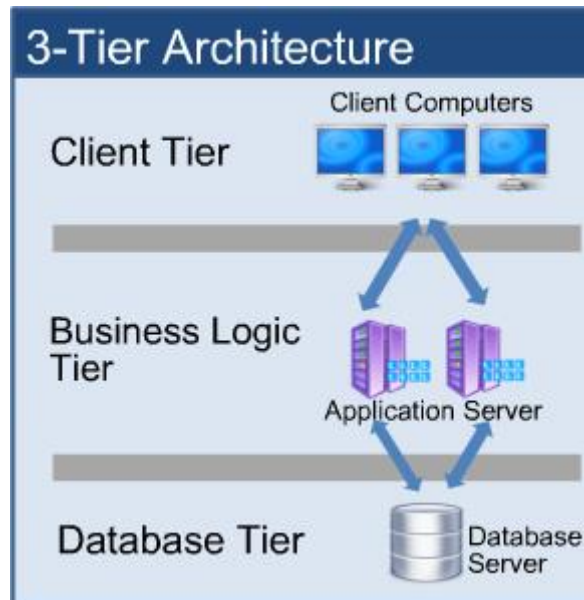


Figura 2.4 – Modelo de tripla camada

- Multicamadas: Esta é a opção de arquitetura mais complexa, onde os componentes do BPM estão eles próprios divididos em vários servidores dedicados para implementações de grande escala. São realizadas em infra-estruturas de IT que incluam *clustering*, balanceamento de carga e/ou falhas. O modelo desta camada é um modelo similar ao da tripla camada, existe até quem considere o modelo de tripla camada como multicamada.

Na tabela 2.1, estão referidas as vantagens e desvantagens de cada uma das opções de camadas:

	Camada única	Dupla-camada	Tripla-camada/Multi-camada
<u>Vantagens</u>	Muito simples Barato Não é necessário servidor	Boa segurança Mais escalável Rápida execução	Segurança excepcional Execução mais rápida Cliente “magro” Muito escalável
<u>Desvantagens</u>	Pouco seguro Problemas com multi-utilizadores	Mais caro Mais complexo Cliente “magro”	Muito Caro Muito complexo
Utilizadores	Usualmente 1 (ou poucos)	2-100	50-2000 (+)

Tabela 2.1 – Vantagens e desvantagens dos tipos de camada

Tamanho da base de dados e especificações de *Hardware*: Outras opções a ter em conta para a arquitectura BPM são o tamanho da base de dados e as especificações de *hardware* a utilizar. Estas opções relacionam-se directamente com a *performance* do sistema. Quando forem definidas, estas opções devem ter em conta:

- Número de instâncias de processos por Ano/Mês/Semana/Dia;
- Número de utilizadores;
- Número de participantes por instância de processo;
- Número de actividades por processo;
- Número de anexos por processo;
- Número de notas por processo;
- Sistemas de terceiros que vão ser integrados com o motor de BPM;
- Resultados de testes de referência;
- Experiência do fornecedor com outros clientes que tenham implementado arquitecturas similares;
- Infraestrutura de IT actual.

Assim quanto mais utilizadores e instâncias de processos existirem, maior capacidade computacional terá de ter o sistema para gerir os processos. As organizações devem utilizar os resultados de testes de referência para, com a devida análise, definirem as especificações de *hardware* (CPU, memória e discos rígidos) e tamanho de base de dados que melhor se apliquem à sua ferramenta de BPM.

2.2 Ciclo de vida do BPM

Existem vários modelos que ilustram o ciclo de vida do BPM, mas são apenas várias maneiras de agrupar as mesmas actividades. Assim, podemos dizer que as actividades do BPM podem ser agrupadas em seis categorias: visão, desenho, modelação, execução, monitorização e optimização [9].

As funcionalidades são desenhadas à volta da visão e dos objectivos da organização, onde cada funcionalidade está ligada a uma lista de processos. Cada núcleo funcional de uma organização é responsável por um conjunto de processos constituídos por tarefas que devem ser executadas e relatadas como planeado.

Percebemos assim que múltiplos processos são agregados para realizarem uma função e várias funções são agregadas para atingir as metas (objectivos) das organizações.

De seguida será ilustrado e definido o ciclo de vida do BPM em detalhe:

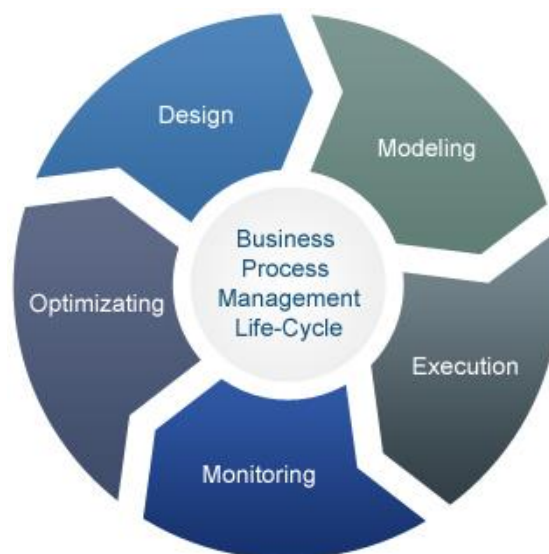


Figura 2.5 - Ciclo de vida do BPM

- **Desenho:** Esta fase abrange tanto a identificação dos processos existentes como dos processos futuros. Nesta fase o foco está centrado na representação do fluxo do processo, nos factores existentes dentro dele, como actividades, *gateways* de decisão, *milestones* entre outros. Centra-se também em alertas e notificações, escalonamentos, acordos de nível de serviço (SLA) e mecanismos de entrega de tarefas. Um bom desenho reduz o número de problemas ao longo do tempo de vida do processo. O objectivo deste passo é assegurar um desenho correcto e eficiente. Como exemplo desta fase do ciclo de vida do BPM temos a informatização de um processo de negócio. Esta fase é realizada em conjunto pelo analista de negócio e o desenvolvedor de IT.
- **Modelação:** A modelação pega num desenho teórico e introduz-lhe uma combinação de variáveis, por exemplo uma variável de idade do cliente pode determinar como o processo irá operar em diferentes circunstâncias. São aqui definidas as medidas de negócio. Esta fase é realizada pelo analista de negócio e o desenvolvedor de IT.
- **Execução:** Para automatizar um processo existem várias abordagens, uma é desenvolver uma aplicação que execute os passos necessários do processo, mas raramente uma aplicação consegue executar com eficiência todos os passos de um processo. Outra abordagem é usar uma combinação de *software* e intervenção humana. No entanto esta abordagem é mais complexa, fazendo com que a documentação do processo seja mais difícil. Em resposta a este problema o BPM permite que um processo de negócio seja (tal como foi desenhado na fase de desenho) definido numa linguagem que pode ser directamente executada pelo computador. Para isto irá utilizar serviços conectados a aplicações para realizar algumas operações de negócio (por exemplo calcular a prestação mensal de um empréstimo) ou quando a complexidade for demasiada para automatizar (por exemplo se existirem demasiadas dependências/condições que não permitam criar uma regra de negócio), irá requerer a intervenção humana. Automatizar uma definição de processo requer sempre uma compreensão

da infra-estrutura, o que faz com que seja necessária a intervenção de alguém que tenha um conhecimento específico do ambiente de negócio.

- **Monitorização:** A monitorização abrange o acompanhamento individual de cada processo com o objectivo da informação sobre o seu estado estar facilmente visível. A monitorização mede KPI's e a *performance* dos processos, fornecendo estatísticas sobre os mesmos. Com a informação fornecida pela monitorização é possível perceber como é que um processo se está a comportar e onde estão as suas ineficiências/*bottlenecks*. Um possível exemplo de monitorização, será monitorizar o estado de uma encomenda (entrega, à espera de pagamento, etc..). A informação que a monitorização nos dá pode ser usada para trabalhar com os clientes e fornecedores, esta interacção tem o objectivo de melhorar a ligação dos mesmos aos processos. O grau de monitorização irá depender do tipo de informação que será necessário avaliar e analisar no negócio e também como essa monitorização terá de ser feita: em tempo real, perto de tempo-real ou *ad-hoc*. Aqui, a monitorização de actividade de negócio (BAM) expande as ferramentas fornecidas pelo BPM *suite* (BPMS) para que ofereça funcionalidades de monitorização.
- **Optimização:** A optimização de um processo inclui recuperar informação das fases de modelação e monitorização. Reduz-se os *bottlenecks*/ineficiências identificados na fase de monitorização e procura-se potenciais oportunidades de redução de custos ou outro tipo de melhorias. De seguida, aplica-se todas as melhorias identificadas ao desenho do processo.

2.3 Processos de negócio

Os processos de negócio podem ser iniciados manualmente ou automaticamente, requerendo uma informação que funcione como condição para que sejam inicializados. Esta informação será de seguida adicionada e manipulada pelo processo de negócio até este ser completado. Por vezes, os dados em si são o objectivo do processo de negócio, outras vezes apenas se referem a objectos físicos criados como resultado do processo de negócio (por exemplo informações sobre uma encomenda, IDs de encomendas etc..),

podem ainda ser apenas registos de eventos que tenham acontecido durante o processo de negócio (notas retiradas de conversações telefónicas, *emails*, etc).

2.3.1 Tipos de processos de negócio

Existem diversos tipos de processos de negócio e apesar de pelo meu conhecimento não existir um acordo geral sobre os diferentes tipos de processos de negócio estabelecidos, é possível detectar dois tipos de perspectivas de processo de negócio: a perspectiva de nível e a perspectiva de competência central.

- Perspectiva de nível ^[1]: Nesta perspectiva classifica-se os processos de negócio em níveis como os de organogramas tradicionais. Estes níveis de processo de negócio focam-se em processos de negócio internos. Esta perspectiva está definida em 3 níveis:
 1. Controlo operacional: Este nível refere-se ao processo de garantir que tarefas específicas são realizadas de forma eficaz e eficiente.
 2. Controlo de gestão: É o processo pelo qual os gestores garantem que os recursos são obtidos e utilizados de forma eficaz e eficiente na realização dos objectivos da organização.
 3. Planeamento estratégico: Nível sobre o processo de decisão acerca dos objectivos da organização, de mudanças nesses objectivos, sobre os recursos utilizados para a obtenção desses objectivos, e sobre as políticas que estão a governar a aquisição, utilização e disposição desses recursos.
- Perspectiva de competência central ^[1]: Esta perspectiva foca-se principalmente na discriminação das responsabilidades. A perspectiva de competência central de negócio processa processos de grupo de negócio pela sua função. Isto significa que estes grupos de processos serão processados pelas suas competências centrais. Existem 3 grupos principais:
 1. Processos de negócio essenciais: São estes os processos mais importantes por serem os que geram a receita. Um exemplo destes pode ser um processo do departamento de crédito num banco.
 2. Processos de negócio de gestão: Neste grupo estão os processos de negócio que asseguram a eficiência de uma organização, conformidade corporativa e governabilidade. Um exemplo de um

processo deste grupo seria processos de notificações, pedidos, etc. No capítulo 4 irei dar um exemplo do desenvolvimento de um processo deste tipo como primeiro processo onde participei.

3. Processos de negócio de apoio: Estes são processos que apesar de não gerarem receita são cruciais para o cumprimento das metas de negócio. Um exemplo deste tipo de processo é o processo de negócio de transportar os produtos numa empresa de produção de têxteis.

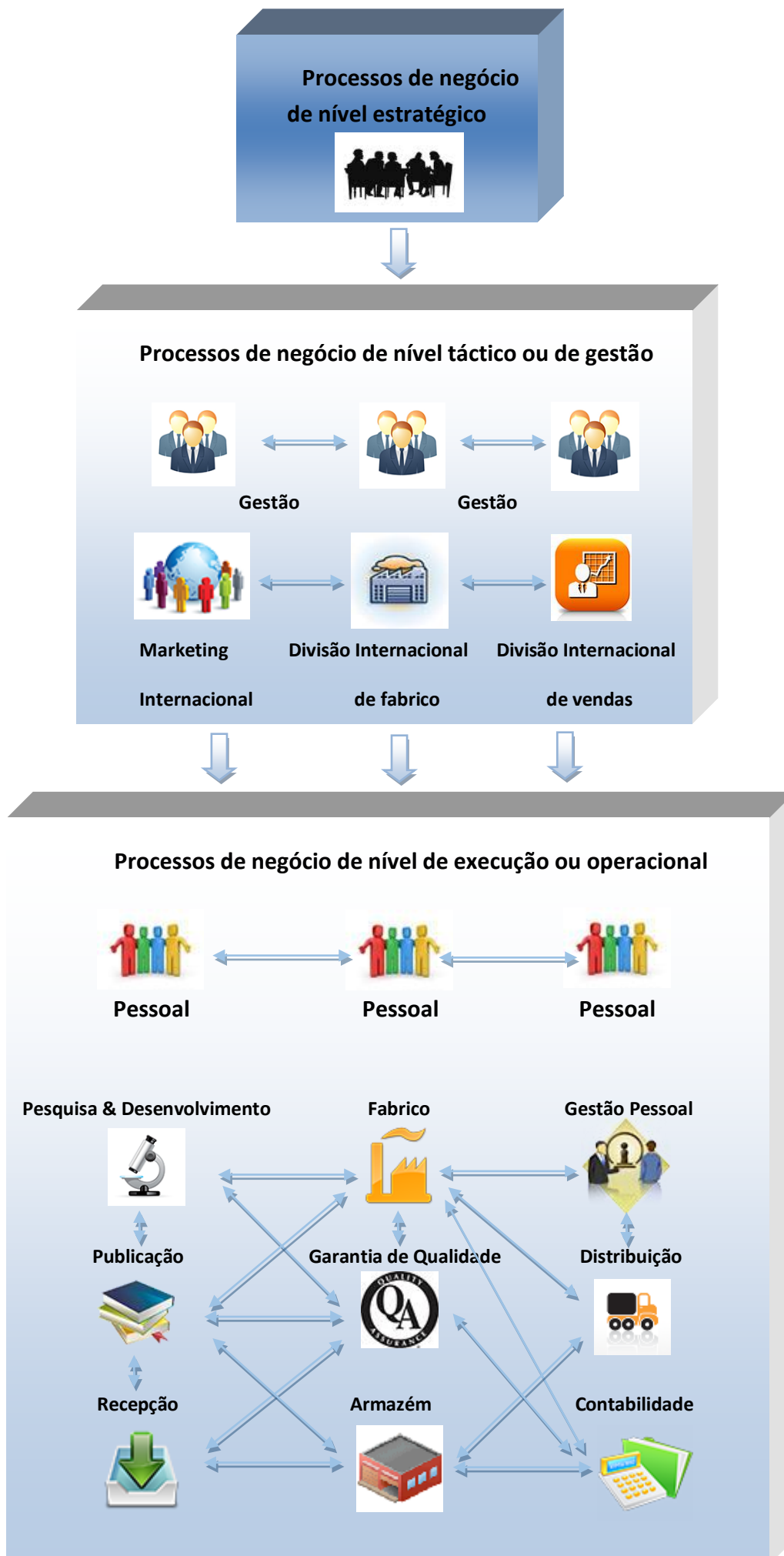


Figura 2.6 - Exemplos de processos de negócio

2.4 BPM e SOA

A arquitectura orientada a serviços, SOA (*Service Oriented Architecture – SOA*), é uma abordagem arquitectural para a construção de sistemas distribuídos usando interacções de serviços.

A SOA transforma as infra-estruturas de IT em serviços flexíveis, reutilizáveis e baseados em *standards*. As SOA's separam a *interface* tecnológica da implementação para que o conhecimento dos detalhes de implementação subjacentes não seja necessário para desenvolver aplicações compostas ^[21]. Vemos portanto que a SOA não é um produto mas sim um conceito baseado no princípio do desenvolvimento de serviços de negócio reutilizáveis na criação de aplicações em vez de construir aplicações monolíticas em silos ^[5], ou seja trabalhando de forma isolada em relação a outros serviços. Apesar disto existem empresas como a IBM ou Oracle que vendem “produtos SOA”. Vendem um *software* que contem um conjunto integrado e baseado em padrões abertos de *software*, boas práticas e padrões. Este produto é projectado para fornecer tudo que é necessário para implementar uma arquitectura SOA ^[35].

Um serviço numa SOA é uma entidade independente que tem ou pode ter funções de negócio distintas. Trata-se de um bloco de construção para aplicações composta que compartilham informações dentro e fora da empresa para incluir clientes, fornecedores e parceiros.

Em sectores como o bancário e segurador há uma consciência crescente da necessidade de serviços que implementem uma arquitectura orientada a serviços ^[1]. SOA pode existir sem o BPM, e o BPM conseguiu evoluir de forma sustentada ao longo dos anos sem que todas as *suites* de BPM tivessem uma ligação clara a SOA. O que a SOA permite ao BPM é uma independência dos processos ^[5]. Quando acoplado com o BPM, o SOA permite que os processos possam ser utilizados/reutilizados de várias maneiras numa empresa, e em múltiplos processos, como demonstra a figura 2.7. Os princípios de *design* podem muitas vezes ajudar a aperfeiçoar os processos de negócio, tornando-os mais eficientes fazendo com que cada vez mais serviços sejam comuns a vários processos (e assim reutilizados), como é visível na imagem 2.7. É comum e desejável que os processos de negócio sejam aperfeiçoados continuamente ao longo da sua vida.

Visto isto, percebemos que a combinação entre o BPM e SOA irá beneficiar tanto profissionais de IT, como os utilizadores de negócio. O BPM é um elemento importante no desenvolvimento de aplicações orientadas a serviços, é muitas vezes utilizado para montar novas aplicações, porque SOA e BPM trabalham de “mãos dadas” nesta

situação como parceiros naturais. Cada processo de negócio é modelado como um conjunto de tarefas de processamento individuais. Essas tarefas são geralmente implementadas como serviços dentro da empresa. Quanto ao BPM, ajuda na modelação de processos, automação de processo e na forma de chamada aos serviços.

SOA expõe serviços, e o BPM, que exige a conclusão do fluxo do processo, consome serviços. Os serviços estão ligados para se chegar a um processo de negócio composto.

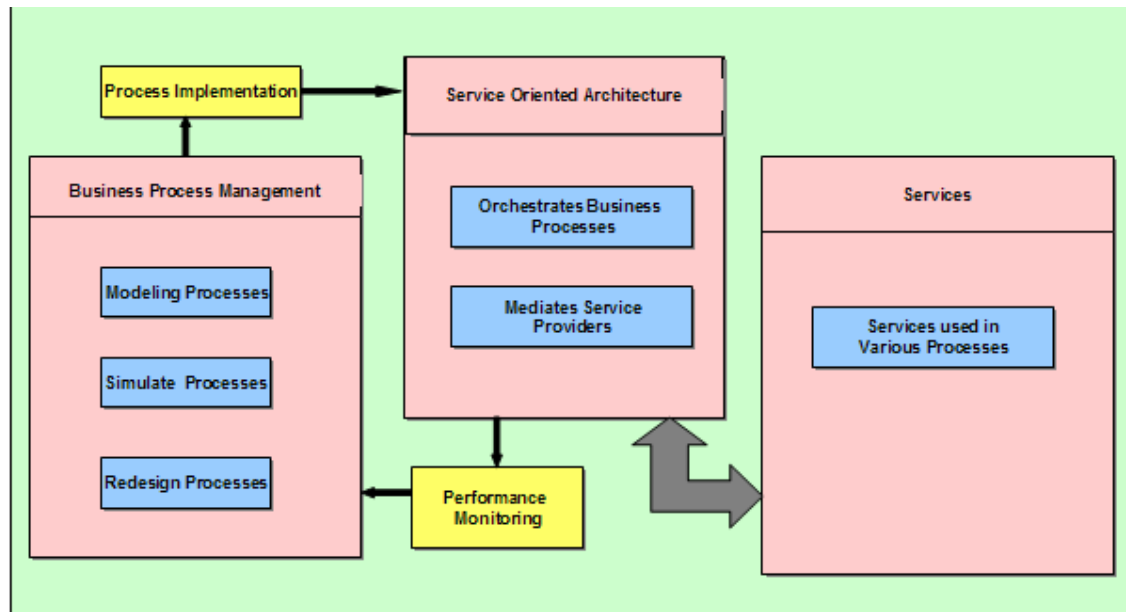


Figura 2.7 - Relação entre o BPM e SOA ^[5]

O ponto principal de implementar uma SOA é fornecer uma plataforma de integração flexível que permita uma instância da aplicação mudar e evoluir sem afectar o núcleo da tecnologia de integração ^[5]. Similarmente, as modificações de processo que requeiram que várias aplicações diferentes comuniquem entre si, não devem alterar o núcleo da tecnologia de integração.

Esta independência do processo dá-nos vantagens claras em termos de mudanças. Alterações no processo serão implementadas mais rapidamente no nível empresarial porque SOA desacopla processos da implementação aplicacional. A separação entre a modelação de processos e a implementação aplicacional é minimizada devido à integração SOA, porque a comunicação entre processos e a aplicação acontecerá apenas nesta integração.

2.5 Limitações

É referido em alguns estudos, que por vezes o BPM pode ser prejudicial para o negócio. É dito num estudo que a gestão de processos tem uma tendência para limitar inovações ^[10]. As inovações que ocorrem através da gestão de processos são geralmente apenas incrementais. Este estudo diz por isso, que devido a este facto, é pouco provável que uma inovação radical venha a ocorrer numa empresa que implementa BPM. Um artigo publicado por Brenner e Tushman ^[32] sugere ainda que uma empresa que implemente BPM será menos bem-sucedida durante os períodos de mudança rápida do que uma empresa que não implementa BPM.

Em 2006 um estudo que entrevistou 14 especialistas globais em termos de BPM indicou que os problemas do mesmo eram tipicamente agrupados em 3 categorias: nível estratégico, nível tático e nível operacional. No nível estratégico indicava-se que existia uma falta de governação, falta de interesse por parte dos colaboradores das empresas, falta de conhecimento sobre o BPM e uma falta de ligação entre os esforços do BPM e a estratégia organizacional.

A meu ver, muitos destes pontos estão neste momento se não totalmente, em grande parte ultrapassados. Em primeiro lugar a falta de governação apontada, devia-se à falta de responsabilização dos colaboradores, exemplos de perguntas como “quem é responsável por este processo?” ou “quem é que tem permissão para alterá-lo?” foram referidos em 2006 para justificar esta crítica. Neste momento o BPM evoluiu e este tipo de questões já não se põe. Existem grupos para incluir utilizadores com as mesmas permissões (*Roles*) e existe sempre a identificação de quem modifica e quando qualquer processo.

Em relação à falta de interesse por parte dos colaboradores, esta vinha essencialmente da falta de informação disponível visto que em 2006 o BPM não estava ainda tão difundido no meio empresarial como no momento actual. Neste momento estão no mercado várias ferramentas de BPM e as maiores empresas apostam seriamente no mesmo. Assim, vendo a aposta feita, o conhecimento aumenta e críticas como “existem demasiados significados para o acrónimo BPM” deixam de fazer sentido, pois, não sendo mentira, o conhecimento sobre o BPM – *Business Process Management* já está bastante difundido.

Ao nível tático várias críticas vinham da falta de *standards*, falta de formação em BPM, falta de metodologias, etc. Mais uma vez, a meu ver são faltas que existiam no BPM que já não se põem. A formação vem com a aposta, agora que existe mais procura, existe mais oferta em termos de formação. Empresas como a IBM e Oracle oferecem agora uma gama de cursos e certificados a colaboradores externos e internos.

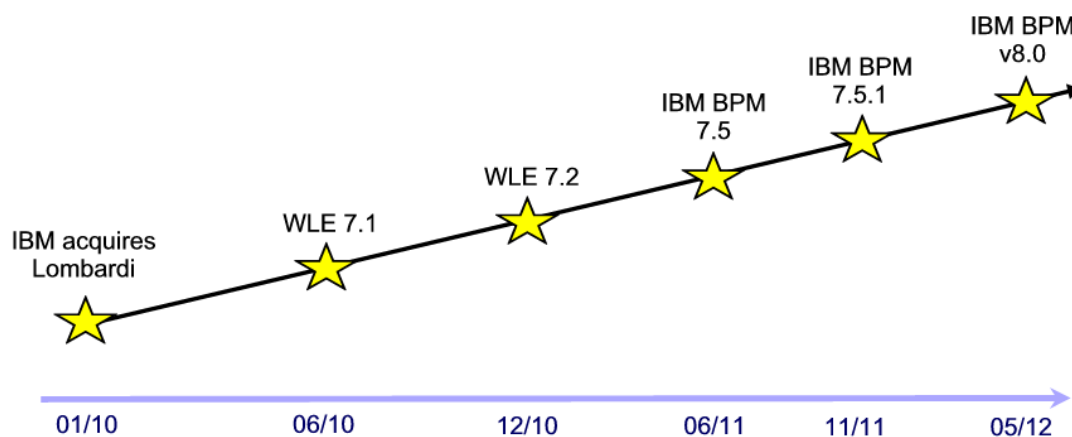


Figura 2.8 – A aposta no BPM por parte da IBM

Como se vê pela figura 2.8 a aposta no BPM por parte da IBM tem sido repetida ao longo dos anos, isto só se pode justificar pela procura crescente que acontece. Assim, críticas como falta de metodologias deixam de fazer sentido agora que existe uma experiência de vários anos com variados casos de sucesso. Já é possível perceber-se como se faz boa gestão de processos de negócio.

No que toca a problemas de categoria operacional é referido pelos especialistas que existiam por exemplo, uma falta de visualização do processo e lacunas entre o desenho do processo e a execução do processo. Estas críticas eram de facto válidas em 2006. Em 2011 foi lançado o *IBM Business Process Management* que veio juntar numa só aplicação, todas as funcionalidades que antes estavam separadas em variadas ferramentas. Neste momento as ferramentas como IBM BPM e outras, têm componentes bem organizadas como *Designer*, *Inspector* ou *Optimizer* com funções bem definidas que se ligam de uma forma lógica. Esta separação lógica é bem visível na barra de opções do *Process Designer*, como demonstra a figura 2.5.2.

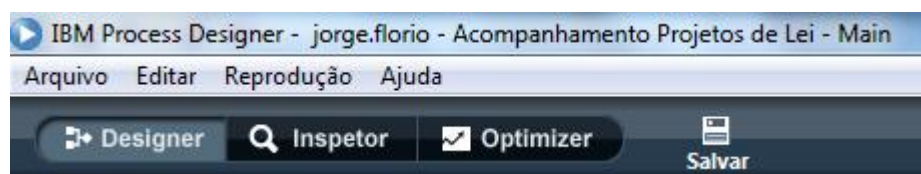


Figura 2.9 - Componentes *Designer*, *Inspector* e *Optimizer* na barra superior do IBPM

2.6 *Business Process Model and Notation (BPMN)*

Nesta secção será especificada a metodologia do *Business Process Model and Notation* (BPMN), interligando-a com o que encontramos na solução BPM da IBM (IBPM).

O BPMN foi desenvolvido pela *Business Process Management Initiative* (BPMI), que é mantida pela *Object Management Group* (OMG), uma associação internacional, sem fins lucrativos da indústria informática, que define variados padrões.

O BPMN é uma representação gráfica para a especificação de processos de negócio num modelo de processos de negócio. É um padrão para a modelação de processos de negócios, que fornece uma notação gráfica para a especificação de processos de negócio *Business Process Diagram* (BPD), que é baseada numa técnica de fluxograma.

O objetivo do BPMN é apoiar a gestão de processos de negócios, tanto para utilizadores mais técnicos como para utilizadores de negócio, vulgo, clientes. Para isto, fornece uma notação que é intuitiva para os clientes e mesmo assim é capaz de representar a semântica de processos complexos.

A especificação BPMN também fornece um mapeamento entre o ambiente gráfico da notação e as construções subjacentes de linguagens de execução, particularmente a *Business Process Execution Language* (BPEL).

O principal objectivo do BPMN é fornecer uma notação padrão facilmente compreensível por todos os intervenientes do negócio. Estes incluem os analistas de negócio que criam e aperfeiçoam os processos, os desenvolvedores (*developers*) técnicos que são responsáveis pela implementação, e os gerentes de negócios que monitorizam e gerem os processos de negócio. Consequentemente, o BPMN é como um elo de ligação entre o desenho dos processos e a implementação.

O BPMN está restrito a suportar apenas conceitos de modelação aplicados a processos de negócio. Outros tipos de modelação realizados por organizações com fins que não sejam processuais, estão fora do alcance do BPMN.

2.6.1 Elementos

Os modelos de BPMN consistem em diagramas, que se querem simples, construídos a partir de um conjunto de elementos gráficos disponível. Estes simplificam o fluxo dos processos e fazem com a sua compreensão seja mais fácil por parte dos clientes e colaboradores.

Existem diversos tipos de agrupamentos possíveis dos elementos que compõem o BPMN, neste documento iremos referir um agrupamento de 4 elementos principais que o compõem ^[22]:

- Objectos de fluxo
- Objectos de ligação
- Piscina de Processos e Faixas
- Artefactos

Estas quatro categorias permitem a criação de diagramas de processo de negócio (*Business Process Diagrams* - BPDs). Os BPDs permitem criar novos tipos de objecto de fluxo ou artefactos, para tornar o diagrama mais compreensível.

2.6.2 Objectos do fluxo e objectos de ligação

- Objectos de Fluxo: Nesta categoria identificamos 3 elementos do BPMN, são eles:
 - Eventos: Um evento é algo que "acontece" durante o curso de um processo de negócio. Tipo de eventos como “Iniciar” vai indicar onde o processo se inicia, e “Final” irá indicar onde o processo vai acabar.



Figura 2.10 - Eventos de Início e Fim

Também existem eventos intermédios, estes ocorrem entre um evento de início e um evento de fim. Os eventos intermédios disponíveis são:

		Intermediate Events
		Message Intermediate Event (Receive)
		Message Intermediate Event (Send)
		Timer Intermediate Event
		Content Intermediate Event
		Tracking Intermediate Event

Figura 2.11 – Eventos Intermédios

- Actividades: Uma actividade é uma unidade atómica de trabalho e pode ser representada graficamente como uma tarefa ou um subprocesso. Podemos dividir as actividades em tarefas, subprocessos, transacções e actividades de chamada ^[22].
 - Tarefas: Uma tarefa representa uma unidade única de trabalho que não pode ser partida a um nível maior de detalhe sem criar procedimento para isso.

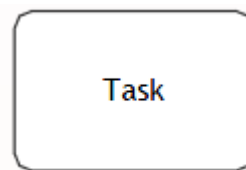


Figura 2.12 - Representação gráfica de uma tarefa

- Subprocessos: Estes são usados para esconder ou revelar níveis de discriminação de processos de negócios. Quando "escondido", um subprocesso é indicado por um sinal de “+” (mais) localizado na linha inferior do rectângulo. Quando o subprocesso é expandido, mostra todos os objectos de fluxo, ligando objectos e artefactos.



Figura 2.13 - Imagem de um subprocesso

Os subprocessos tendem a resolver uma série de problemas, como a complexidade dos diagramas de processos e a própria execução dos processos de negócio tende a ser diminuída. A depuração com subprocessos é também mais fácil, e o processamento paralelo de uma secção pode ser conseguido mais facilmente.

- Transacções: É um conjunto de actividades que de modo lógico, devem estar juntas. Poderá seguir um protocolo específico de transacção ^[23].

Transacções suportam um protocolo especial que assegura que todas as partes envolvidas têm completa concordância de que a actividade deve ser concluída ou cancelada ^[24].

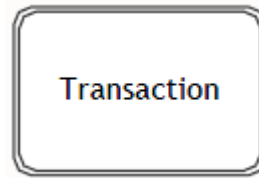


Figura 2.14 - Uma transacção

- Actividades de chamada: A actividade de chamada é um encapsulamento para uma tarefa globalmente definida ou um processo reutilizado no processo actual. Uma chamada a um processo é marcada com um símbolo "+".



Figura 2.15 - Uma actividade de chamada

- Bifurcações (*Gateways*): É representada com uma forma de diamante e determina a bifurcação e fusão de caminhos, dependendo das condições expressas. Uma bifurcação pode ser vista como uma pergunta que é feita num ponto no fluxo do processo. A questão tem um conjunto definido de respostas alternativas, que na verdade agem como portas; o processo não pode prosseguir até que uma resposta válida seja fornecida a não ser que exista um caminho a ser seguido por defeito.

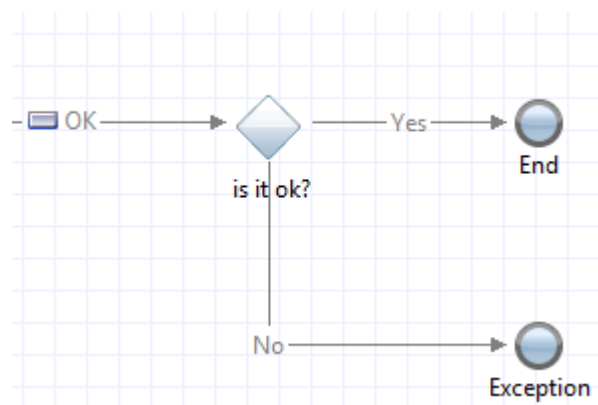


Figura 2.16 - Imagem de uma gateway

Existem diversos tipos de bifurcações, como “Exclusivas”, “Baseadas em evento”, “Paralelas”, “Inclusivas”, “Exclusivas Baseadas em Evento”, “Complexas”, “Baseadas em Eventos Paralelos”.

- Exclusivas (XOR): Estas bifurcações são também chamadas bifurcações de decisão (*Decision Gateway*). São usadas para direccionar o fluxo do processo apenas por uma das opções condicionais de saída. Um fluxo de sequência de saída padrão (uma linha com nenhuma condição) deve ser também modelado. O fluxo de sequência de saída padrão só é seguido, se nenhuma das condições anteriores forem verdadeiras [3].

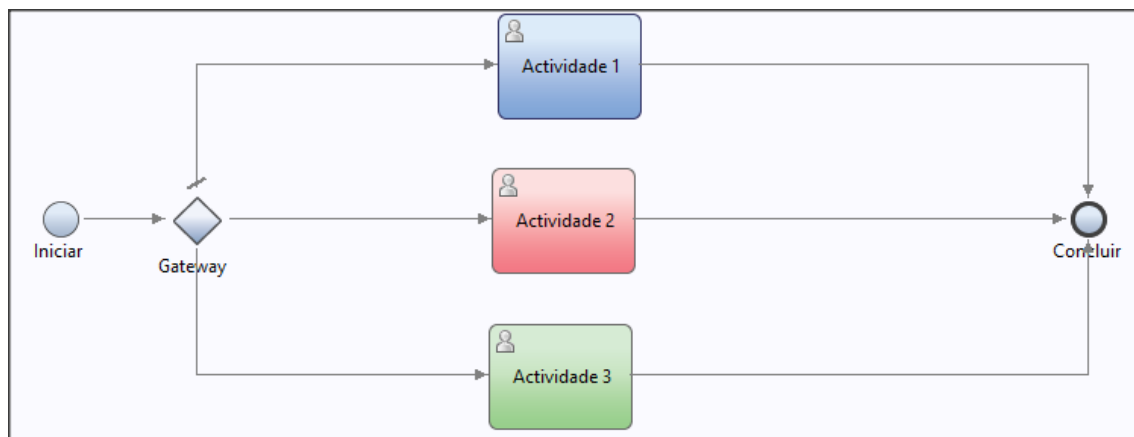


Figura 2.17 - Bifurcação exclusiva

As condições de saída são avaliadas por ordem, de cima para baixo, conforme definidas nas propriedades da bifurcação. Existe apenas uma condição de fluxo de saída que poderá ser verdade, assim que uma condição seja atendida, a avaliação das condições de fluxo restantes pára.

- Inclusivas (OR): Estas bifurcações são também chamadas de bifurcações condicionais e são usadas para direccionar o fluxo do processo ao longo de uma ou mais saídas. Todas as condições devem ser satisfeitas antes que o processo possa executar a próxima tarefa no fluxo.

Também neste tipo de bifurcação é necessário modelar um fluxo de saída padrão, este só é seguido, se nenhuma das condições anteriores forem verdadeiras.

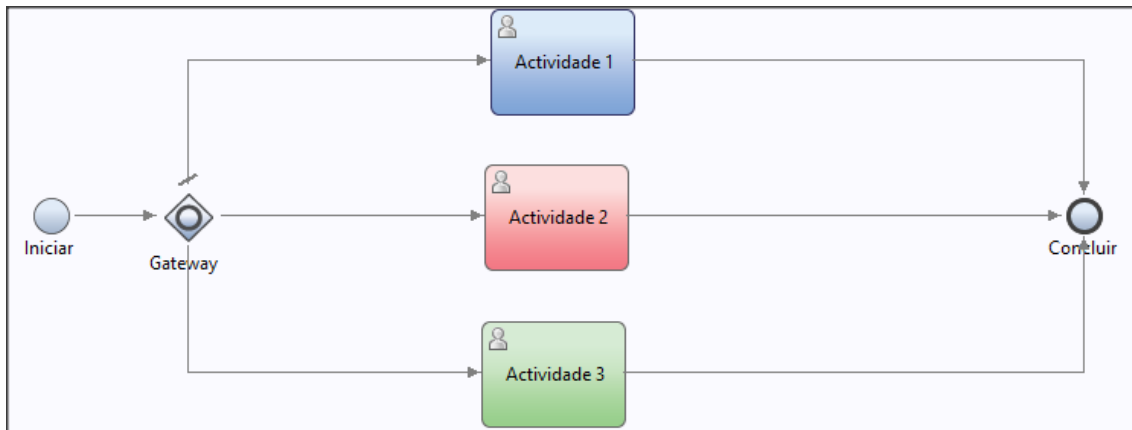


Figura 2.18 - Bifurcação condicional

A diferença maior entre a bifurcação condicional e a bifurcação de decisão é essencialmente, isto: a bifurcação de decisão permite a um processo seguir apenas um dos caminho de fluxo disponíveis, enquanto que uma bifurcação condicional pode permitir-lhe seguir um ou mais caminhos, mas não de uma só vez ^[3].

- Paralelas (AND): Estas bifurcações são usadas para direccionar o fluxo do processo por todas as saídas possíveis da bifurcação. Neste tipo de bifurcação não há condições em qualquer sequência de fluxo.

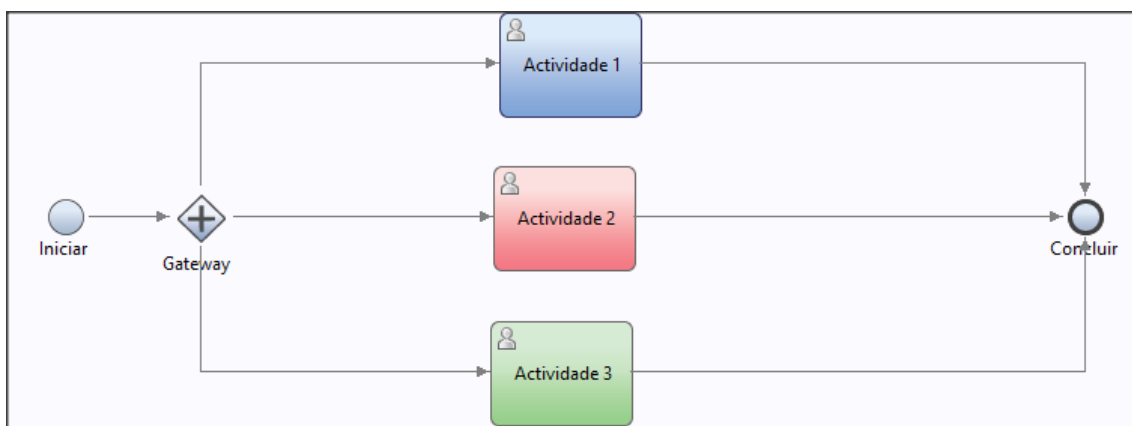


Figura 2.19 - Bifurcação paralela

- Baseadas em evento: A condição que determina o caminho que o fluxo do processo irá seguir é determinada pela avaliação de um evento.
 - Exclusivas Baseadas em Evento: Neste tipo de bifurcação será avaliado um determinado evento para determinar que caminho exclusivo será escolhido.
 - Complexas: É usado para modelar o comportamento de sincronização complexa. Este tipo de bifurcação serve para lidar com situações que não são facilmente manipuladas através de outros tipos de bifurcações. Este tipo de bifurcações também pode ser usado para combinar um conjunto de bifurcações simples ligadas perfazendo uma situação única, mais compacta ^[24].
- Objectos de conexão: Objectos de fluxo estão ligados entre si pelos objectos de conexão. Existem três tipos de objectos de conexão, são eles: Fluxo de sequência, Mensagens e Associações.
 - Fluxo de sequência: Fluxo de Sequência do processo refere-se ao fluxo que se origina a partir de um início do evento no processo, e continua através de actividades via caminhos alternativos e paralelos até que ela termine num evento final. É representado com uma linha sólida e uma flecha, esta linha mostra a ordem em que as actividades são realizadas. O fluxo de sequência pode também ter um símbolo no seu início, um pequeno diamante que indica um de uma série de fluxos condicionais de uma actividade. Pode também ter uma barra diagonal ou vertical que indica o fluxo padrão por onde a actividade poderá seguir.

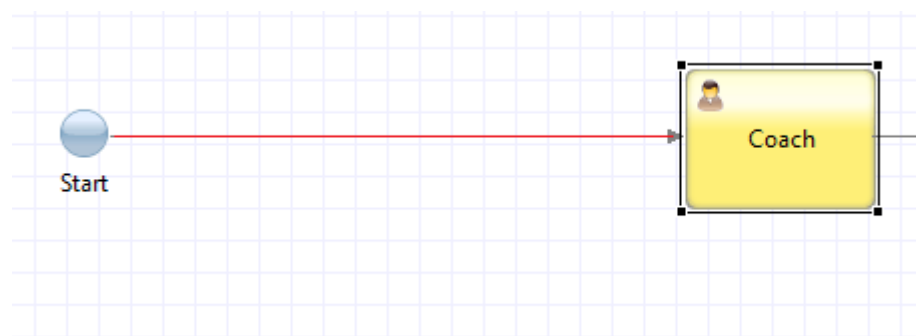


Figura 2.20 - Fluxo de sequência de uma actividade

- Fluxo de mensagem: O fluxo de mensagens é representado por uma linha tracejada, um círculo aberto no início, e uma ponta de flecha na extremidade aberta. Este tipo de fluxo diz-nos que tipos de mensagens fluem através das fronteiras organizacionais (isto é, entre “piscinas”).
- Associação: Uma associação é representada por uma linha tracejada. É usada para associar um artefacto ou nota a um objecto de fluxo, e pode indicar alguma direcionalidade usando uma seta aberta (em direcção ao artefacto para representar um resultado, a partir do artefacto para representar uma entrada e em ambas as direcções para indicar que ele é lido e actualizado). Esta notação não é utilizada no IBPM em relação a Notas (texto), visto que as notas não têm qualquer associação aos objectos de fluxo.

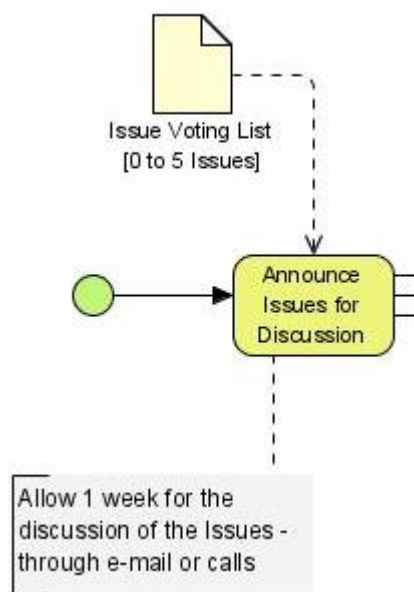


Figura 2.21 - Associações entre um objecto de fluxo com uma nota e uma anotação

Na figura 2.22 vemos um diagrama de processo de negócio que demonstra a interacção entre alguns dos elementos disponíveis no BPMN referidos acima:

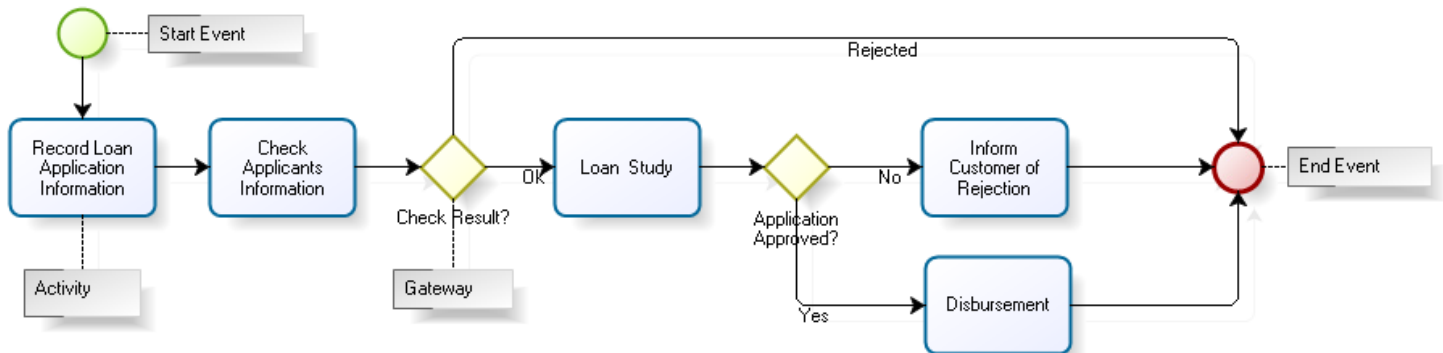


Figura 2.22 - Diagrama de um processo de negócio ^[25]

2.6.3 Pistas e artefactos

Fazendo uma analogia com a natação, quando os nadadores estão a realizar uma prova todos nadam na mesma piscina mas estão restringidos cada um à sua “faixa” ou pista. O local de desenho do diagrama BPD também segue esse modelo.

Toda a área de desenho representa a piscina e múltiplas faixas podem ser adicionadas à piscina em secções horizontais. Quando um ícone é adicionado ao diagrama a sua posição significa que ele “vive” apenas naquela faixa. Este facto serve dois objectivos. Primeiro, se associarmos um grupo a uma faixa, conseguimos facilmente ver que actividades estão associadas a ele simplesmente olhando para essa faixa.

- **Piscina:** Representa os principais participantes num processo, normalmente separam diferentes organizações. Uma piscina contém uma ou mais faixas (como uma piscina real).

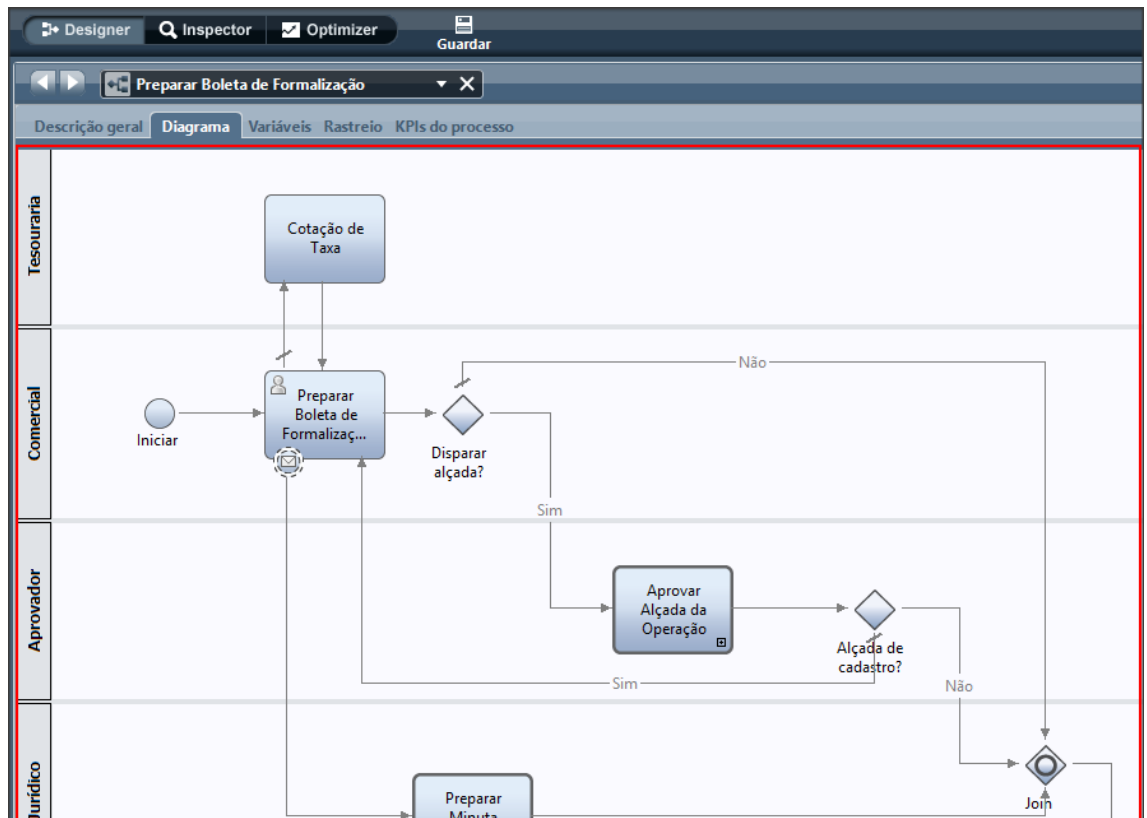


Figura 2.23 – Piscina com várias faixas

- **Faixas:** Faixas são usadas para organizar e categorizar as actividades dentro de uma piscina de acordo com a função ou papel, é descrito como um rectângulo que tem a largura da piscina. A pista contém os objectos de fluxo, objectos de conexão e artefactos.

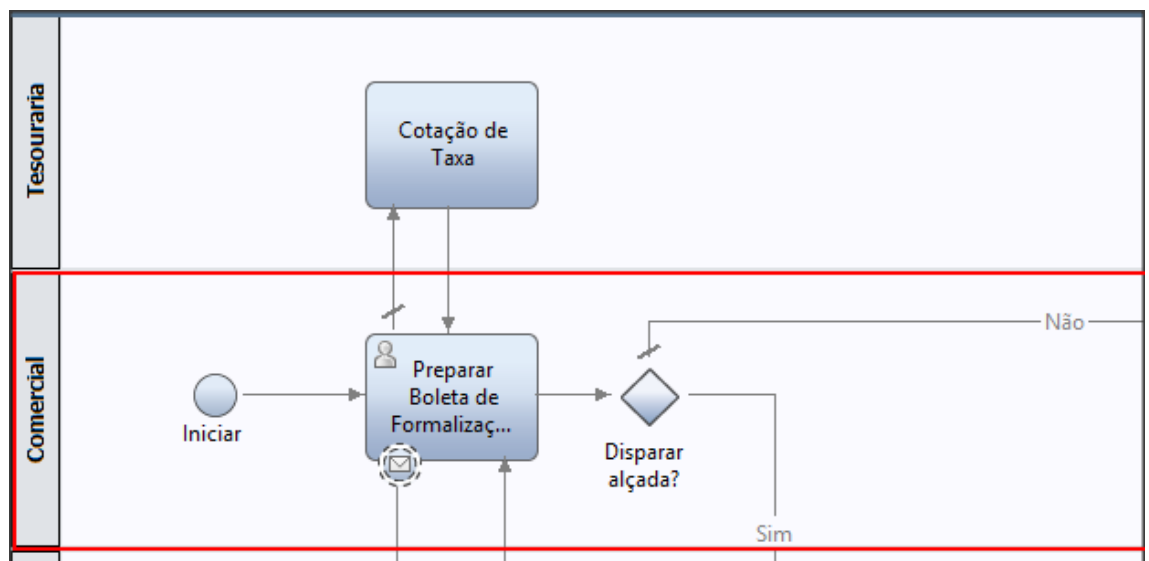


Figura 2.24 – Faixa dentro de uma piscina

- Artefactos: permitem aos desenvolvedores dar mais informação sobre o modelo/diagrama. Deste modo, o modelo/diagrama torna-se mais legível. Existem três artefactos pré-definidos e são eles:
 - Objectos de dados: Os objectos de dados mostram ao leitor que dados são necessários ou produzidos numa actividade.
 - Grupos: O grupo é usado para diferentes actividades em grupo, mas não afecta o fluxo no diagrama.
 - Anotações: Uma anotação é usada para dar ao leitor do modelo / diagrama mais informação.

2.6.4 Limitações

O BPMN tem algumas limitações, entre elas a possível ambiguidade quando se partilha modelos de BPMN, visto que muitas das vezes os vários modelos podem não suportar os mesmos objectos. Um exemplo desta limitação é que alguns modelos de BPMN suportam eventos de ligação (onde dois eventos de ligação correspondem a um fluxo de sequência) e o modelo de BPMN usado pelo IBPM não o faz ^[28].

Uma das limitações indicadas por profissionais como Naif Sheshah, um consultor de IT, é que o BPMN não oferece suporte para especificações de regras de negócio ^[26]. Devido a este facto, a equipa onde está inserido tem de usar notas para indicar mais informação (necessária) sobre cada regra de negócio.

Investigadores da universidade de Queensland na Austrália realizaram um questionário ^[27] a uma série de colaboradores que utilizam BPMN regularmente e verificaram que alguns deles utilizam um conjunto de outras ferramentas para complementar os seus modelos de BPMN (*System Architect* entre outros) por exemplo através de anotações ligadas a determinados elementos do modelo ou a determinados campos de um atributo ^[27].

Outro dos pontos que estes investigadores revelam é justificado pelo facto da complexidade do BPMN parecer por vezes estar “a meio caminho”, ou seja, não é nem complexo o suficiente para os desenvolvedores, nem simples o suficiente para os profissionais de gestão. Por exemplo, alguns entrevistados com formação em gestão referem que o núcleo de ferramentas do BPMN é bastante útil para criar modelos concisos que podem ser facilmente compreendidos pelos profissionais de negócio. Por outro lado, os entrevistados com formação em IT exigiram variadas vezes mais símbolos expressivos para adicionar rigor suficiente de modo a realizarem modelos aptos a serem usados em projectos de implementação de *software*.

2.7 *Businesss Process Execution Language (BPEL)*

Quando um *standard* para os *Web Services* estava a ser pensado e também no início da sua utilização, existiam grandes expectativas em relação ao seu impacto. Diversos responsáveis de negócios procuravam criar serviços que fossem reutilizáveis nas suas empresas. Assim que os serviços começaram a aparecer, aplicações começaram a ser desenvolvidas para construir soluções que chamavam estes serviços quando fossem necessários. Ao longo do tempo, mais e mais serviços foram sendo construídos e começaram a aparecer padrões na metodologia de como estas soluções eram construídas. As linhas gerais dessa metodologia seguiam a ideia de “primeiro chamamos o serviço A, depois chamamos o serviço B e consoante o resultado, chamamos o serviço C ou serviço D”. Em certo sentido, este tipo de raciocínio demonstra a vontade de agregar serviços para criar soluções.

O caminho para chamar os serviços era normalmente linear, utilizando pontos de decisão ao longo do caminho. Naturalmente isto poderia ser codificado em Java ou outra linguagem de programação, mas era necessário programadores, *skills* e não era fácil de compreender o fluxo de serviços chamados olhando simplesmente para o código.

Tendo tudo isto em mente, uma ideia nasceu. E se pudéssemos criar uma linguagem descritiva que fosse orientada a chamar serviços numa sequência? Esta linguagem deveria conseguir chamar serviços, teria variáveis e conseguiria gerar pontos de decisão onde diferentes caminhos poderiam ser seguidos tendo em conta os valores das variáveis e os serviços anteriormente chamados. Isto foi o início da *Business Process Execution Language (BPEL)*.

2.7.1 Estrutura do BPEL

As origens do BPEL vêm do *Web Services Flow Language (WSFL)* e *XLANG*, da IBM e Microsoft respectivamente ^[30]. É serializado em XML e aponta a uma programação seguindo a abordagem programação em grande escala.

Os conceitos de programação em grande escala e programação em pequena escala distinguem-se entre dois aspectos da escrita do tipo de processos assíncronos de longa duração que são vistos normalmente nos processos de negócio ^[29].

Programação em larga escala refere-se às interacções de transição de estado de alto nível de um processo, o BPEL refere-se a este conceito como Processo Abstracto. Um

processo abstracto BPEL representa um conjunto de comportamentos observáveis publicamente de uma forma padronizada. Um processo abstracto inclui informações como quando esperar por mensagens, quando compensar por transacções falhadas, etc.

Pelo contrário, programação em pequena escala lida com o comportamento programático de curta duração, muitas vezes executada como uma transacção simples envolvendo o acesso a lógica e recursos locais como ficheiros, base de dados, entre outros.

No seu nível mais básico o BPEL é portanto um documento XML que está em conformidade com os objectivos de *design* de BPEL. As *tags* têm uma semântica específica associada, por exemplo, a *tag* para chamar um serviço é a *<invoke>*. Ao descrever a sequência de passos a serem executados e ter um motor em tempo de execução que entende BPEL, temos efectivamente uma linguagem de controlo para invocar serviços em sequência. A título de exemplo podemos ver o processo “loanAssessor”, um processo criado no BPEL Editor, que determina o nível risco de incumprimento de uma pessoa a pedir um empréstimo ^[31].

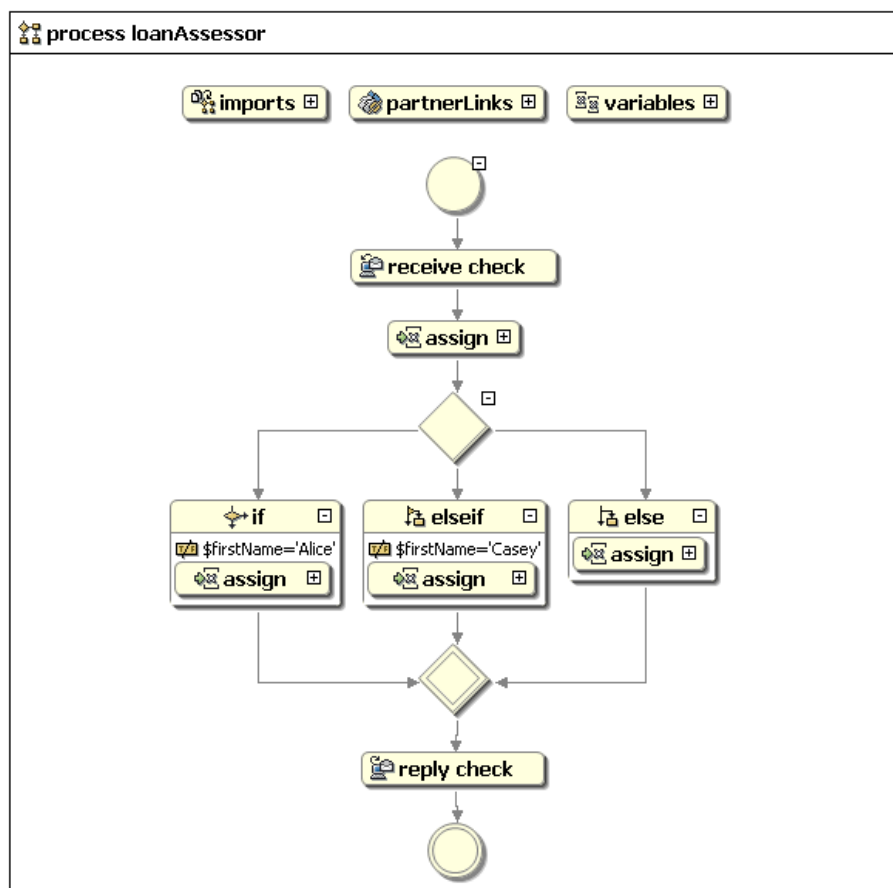


Figura 2.25 – Exemplo de um processo criado no BPEL Editor

Reparando em mais detalhe apenas na actividade “if” do processo conseguimos compreender várias das *tags* do BPEL.

Neste exemplo, os diferentes níveis de risco foram pré-atribuídos aos utilizadores do exemplo:

- Alice - Baixo risco
- Bob - Alto risco
- Casey - Risco Médio

```
<if xml:ID="6">
  <condition>$firstName='Alice'</condition>
  <assign xml:ID="7">
    <copy>
      <from>
        <literal>low</literal>
      </from>
      <to property="lns:level" variable="risk"/>
    </copy>
  </assign>
  <elseif>
    <condition>$firstName='Casey'</condition>
    <assign xml:ID="9">
      <copy>
        <from>
          <literal>medium</literal>
        </from>
        <to property="lns:level" variable="risk"/>
      </copy>
    </assign>
  </elseif>
  <else>
    <assign xml:ID="8">
      <copy>
        <from>
          <literal>high</literal>
        </from>
        <to property="lns:level" variable="risk"/>
      </copy>
    </assign>
  </else>
</if>
```

Observa-se que uma actividade "assign" atribui um nível de risco para o candidato a empréstimo com base na condição que o candidato satisfaz. Neste exemplo todos os utilizadores que não se chamam “Alice” ou “Casey” são designados de “Alto Risco” (*high*).

2.7.2 Objectivos de *design* do BPEL

Existem dez objectivos de *design* associados com o BPEL:

1. Definir processos de negócio que interajam com entidades externas através de operações de *Web services* definidas usando WSDL 1.1, (formato XML para descrever serviços de rede como um conjunto de terminais que operam por mensagens) e que se manifestem como *Web services* definidos usando WSDL 1.1.
2. Definir processos de negócio usando uma linguagem baseada em XML. Não definir uma representação gráfica dos processos ou fornecer qualquer metodologia específica para o desenho de processos.
3. Definir um conjunto de conceitos de planeamento de *Web services* que se destinam a ser usados tanto pela visão externa (abstracta) como pela visão interna (executável) de um processo de negócio.

Um processo de negócio deverá definir o comportamento de uma única entidade autónoma, que opera tipicamente com outras entidades semelhantes. Cada padrão de uso (visão abstracta e visão executável) vai requerer várias extensões especializadas, mas estas extensões devem ser mantidas num número mínimo, testadas em relação a requisitos como importação/exportação e também verificação da conformidade que liga os dois padrões de uso.

4. Fornecer sistemas de controlo tanto hierárquico como gráfico, e permitir a sua integração tão perfeita como possível.
5. Fornecer funções de manipulação de dados para a manipulação simples necessária para definir dados do processo e de controlo de fluxo.
6. Suportar um mecanismo de identificação para as instâncias do processo que deve permitir a definição de identificadores de instâncias ao nível de mensagem da aplicação. Identificadores das instâncias devem ser definidos pelos *partners* e podem mudar.
7. Suportar implicitamente a criação e término de instâncias do processo como mecanismo básico do ciclo de vida. Operações de ciclo de vida avançadas como “suspender” e “retomar” podem ser adicionadas para uma melhor gestão de ciclo de vida.
8. Definição de um modelo de transacção longa, baseada em técnicas comprovadas como acções de compensação e *scoping* de modo a apoiar a

recuperação de falhas para as partes de processo de negócio de longa duração.

9. Uso de *Web services* como o modelo para decomposição e construção de processos.
10. Construir com base em *standards* de *Web services* tanto quanto possível, de forma combinável e modular.

2.7.3 Relação do BPEL com BPMN

Não há uma notação gráfica padrão para os *Web services Business Process Execution Language* (WS-BPEL), porque a comissão técnica da OASIS definiu que estava fora do âmbito dos mesmos. Alguns fornecedores inventaram as suas próprias notações. Estas notações tiram partido do facto de que a maioria das “construções” em BPEL são estruturadas em blocos (e.g., *sequence*, *while*, *invoke*, *scope*, etc). Esta funcionalidade permite uma representação visual directa de descrições de processos BPEL na forma de diagramas estruturais, num estilo remanescente de um diagrama de Nassi-Shneiderman (diagramas com um *design top-down*, onde o problema em questão é reduzido a sub-problemas cada vez menores, até permanecerem apenas declarações simples e estruturas de controle de fluxo).

Outros fornecedores propuseram usar uma linguagem de modelação de processos de negócio substancialmente diferente, nomeadamente BPMN, como um *front-end* gráfico para obter descrições do processo BPEL.

A especificação do BPMN inclui um mapeamento informal e parcial de BPMN para BPEL 1.1. Um mapeamento mais detalhado foi implementado por varias ferramentas, como por exemplo uma ferramenta *open-source* chamada BPMN2BPEL. No entanto, o desenvolvimento destas ferramentas tem mostrado diferenças fundamentais entre o BPMN e o BPEL, o que faz com que seja muito difícil, em alguns casos impossível, gerar código legível a partir de modelos BPMN ^[29]. Ainda mais difícil é o problema de gerar código BPEL a partir de diagramas BPMN mantendo o modelo BPMN original e o código BPEL gerado sincronizado, no sentido que qualquer alteração num deles é propagada para o outro.

Capítulo 3

IBM *Business Process Management* e outras soluções

Existem várias empresas no mercado que oferecem soluções de BPM, as mais conhecidas são porventura a Oracle, a IBM e a Pegasystems. A IBM e a Pegasystems têm uma dimensão que lhes permite ser líderes de mercado como demonstra a figura 3.1. Apesar disto, existem outras soluções por parte de empresas como Cordys, Pega, entre outras. Existe até uma solução *open source* da Bonita que promete dificultar o mercado para as outras soluções pagas.

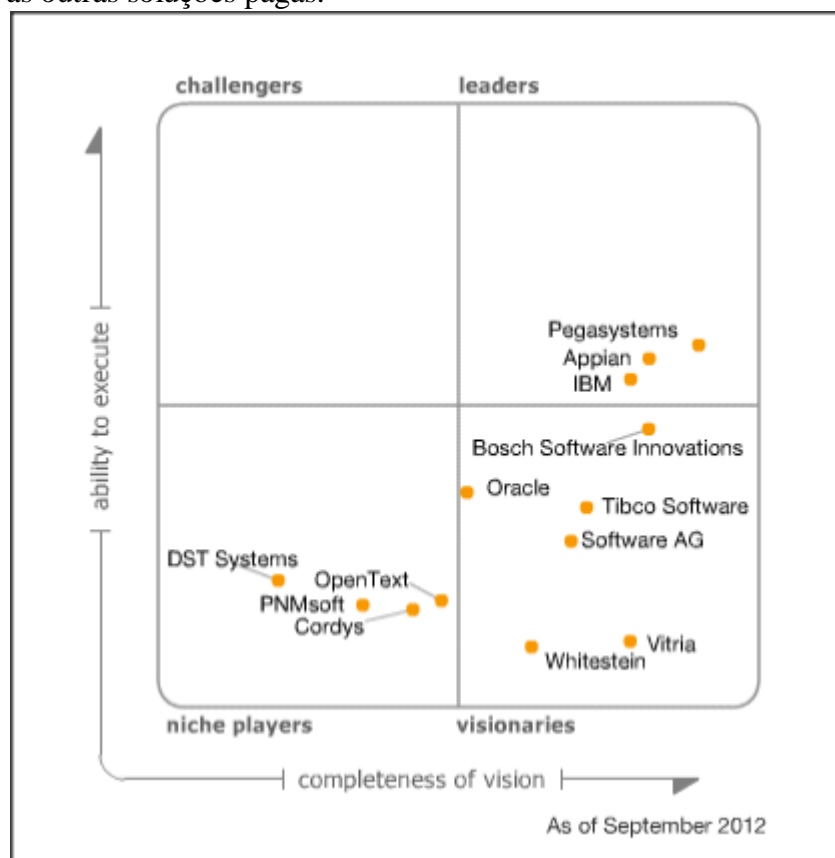


Figura 3.1 - Ranking do top de plataformas de BPM de 2012 pela Gartner ^[33]

3.1 IBM BPM

Nesta secção vamos falar da solução que foi e continuará a ser usada por mim no decurso deste estágio. A solução de BPM da IBM é uma das que está melhor estabelecida no mercado como referido anteriormente. Para conseguirmos perceber perfeitamente o percurso do IBM BPM devemos falar da história desta solução, isto para compreendermos a evolução do mercado e a evolução dos produtos. Em 2005 aconteceu o lançamento de um produto chamado *WebSphere Process Server* (WPS) ^[13]. O WPS foi o produto precedente da IBM.

O WPS foi desenhado para responder às necessidades dos clientes, da perspectiva do BPM. O núcleo do seu desenho segue uma arquitectura orientada a serviços (SOA), beneficiando das qualidades que já referimos na secção 2.4. Assim, seguindo esta arquitectura, os clientes teriam “serviços de negócio” e estes serviços poderiam estar agregados, para juntos construir “soluções de negócio”. Em termos práticos um “serviço de negócio” seria uma aplicação ou componente de granulação grossa funcional que se expõe como um serviço reutilizável ^[13]. Através da construção de um conjunto de serviços reutilizáveis, se pudéssemos agora descrever as regras que regem a execução desses serviços, teríamos uma solução. Até aí este tipo de regras tinha sido descrito em código aplicativo de línguas como C# ou Java. Assim que o WPS foi criado, teve um impacto imediato na indústria. Este foi um *standard* da indústria chamado *Business Process Execution Language* (BPEL), descrito no capítulo anterior. O que o BPEL prometia era ser a linguagem que iria resolver todas as necessidades da coreografia de negócios ^[13].

Como foi dito na secção 2.7, o BPEL é uma linguagem que descreve a ordem em que as etapas de um processo irão executar, incluindo a ramificação, actualização de variáveis e muito mais. O WPS providencia a implementação de BPEL da IBM. Acoplando o WPS, as suas capacidades de integração SOA, a BPEL e um conjunto de outras funcionalidades, a IBM trouxe para o mercado um produto que parecia resolver a maioria dos problemas de BPM.

Apesar dos esforços da IBM o WPS não conseguiu convencer toda a indústria. Para isso contribuiu a chegada de outros competidores ao mercado e o facto das expectativas dos clientes terem mudado. Competidores estavam agora focados nos utilizadores do negócio e não tanto nos utilizadores da tecnologia. WPS era sem dúvida o motor SOA mais poderoso do mercado mas as suas inclinações eram distintamente técnicas. Utilizadores não conseguiam utilizar o seu ambiente de desenvolvimento (um produto chamado *WebSphere Integration Developer* (WID)) e descrever/capturar os seus processos de negócio.

Para contrariar este problema, a IBM produziu produtos adicionais como o *IBM WebSphere Business Modeler (Modeler)* que foi mais apontado aos utilizadores de negócio. O *Modeler* era bastante bom para descrever processos de negócio, era diferente do WPS por requerer uma migração de trabalho do modelo para o WPS na fase de execução. Se existissem mudanças a fazer no processo, então este teria de ser devolvido ao *Modeler*, o que não era eficiente.

Uma outra empresa chamada *Lombardi* trouxe nesta altura para o mercado um produto de nome *TeamWorks* que era um duro competidor do WPS da IBM. Em 2010, a *Lombardi* foi adquirida pela IBM e o produto anteriormente chamado *TeamWorks* foi re-nomeado para *WebSphere Lombardi Edition (WLE)*. O primeiro lançamento ocorreu em Junho de 2010 com a versão 7.1. Em Dezembro de 2010, a versão 7.2 do WLE saiu. Apesar da transição do *TeamWorks* para o WLE ter sido bastante transparente, em algumas ocasiões o nome original do produto foi mostrado em alguns locais. Por exemplo, existem pacotes e nomes de variáveis que ainda começam com “tw” (*TeamWorks*).

Na figura 2.8 conseguimos ver a evolução dos lançamentos dos produtos desde que a IBM adquiriu a *Lombardi*. O WLE continuou a ter bastante sucesso depois da aquisição da IBM e rapidamente passou a ser uma das bandeiras dos produtos IBM. Apesar disto, a IBM continuava a ter dois produtos que eram rivais no mercado, o WPS e o WLE. Mas esta situação acabou em Junho de 2011 com o lançamento de um novo produto chamado *IBM Business Process Manager (IBPM)*. O IBPM é um produto que junta todas as funcionalidades do WPS e WLE num só ambiente, o IBPM não é só a junção destes dois produtos mas sim a integração das melhores funcionalidades de cada um deles.

3.1.1 Arquitectura típica

Nesta secção irei dar uma visão geral da arquitectura para a configuração padrão do IBPM. Serão também destacadas as relações entre os servidores, base de dados e ferramentas de administração.

Existem três perspectivas a destacar. O *Process Center*, os ambientes de servidores e base de dados, e o *cluster* de servidores com BPM Standard. Como é possível perceber pelo esquema da imagem 3.2, tanto o *Process Center* como o *Process Center Server* têm uma sub-organização de componentes que irá ser explicada abaixo.

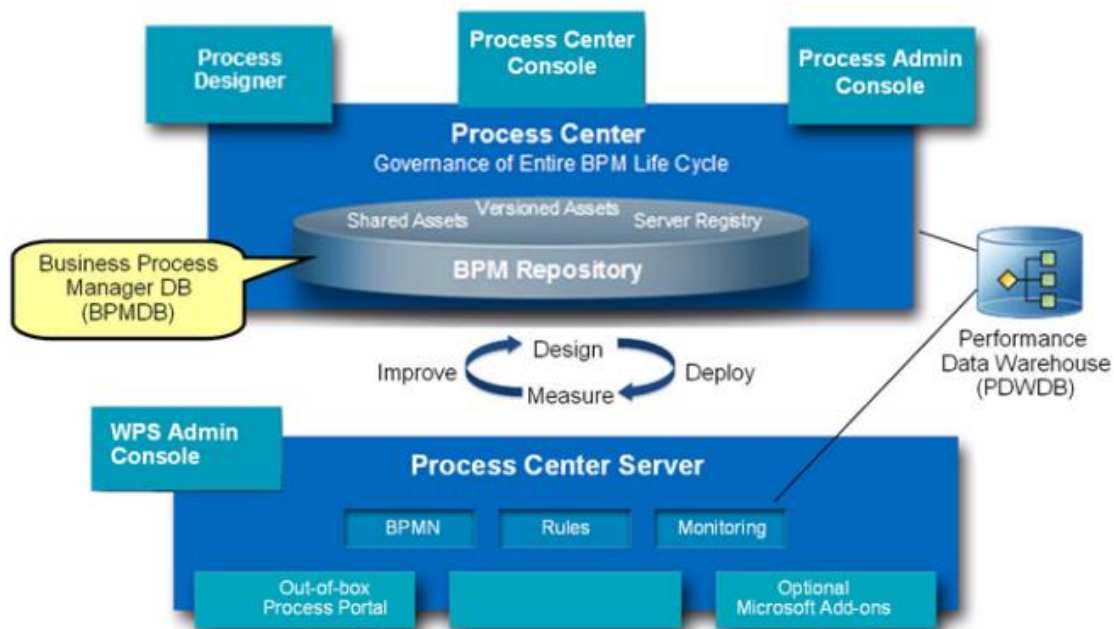


Figura 3.2 - Arquitetura *Standard* do IBPM 7.5

O coração do *IBM Business Process Manager V7.5* é o *Process Center* e *Process Center Server*. O *Process Center* é constituído por todas as ferramentas e interfaces para criar e gerir o processo de negócio e servidores. O *Process Center Server* é o componente de tempo de execução, onde os processos de negócio correm.

- ***Process Center***

O *Process Center* utiliza o repositório BPM para armazenar as definições de processos de negócios e todos os activos relacionados.

Os activos armazenados têm um controle de versão para serem automaticamente actualizados para o utilizador. O repositório usa uma base de dados SQL com um nome padrão de BPMDB, para base de dados comum. Existe uma base de dados adicional que é opcional, sendo necessária para a monitorização. É o chamado armazém de dados (*datawarehouse*) de desempenho (*Performance Datawarehouse Data Base*). O nome padrão é PDWDB. O PDWDB é responsável pela recolha e gestão de dados originados por instâncias do *Process Server*. O utilizador interage com o *Process Center* através do *Process Designer*, da consola do *Process Center* e da consola do *Process Administration*.

O *Process Designer* tem uma funcionalidade completa, aplicação baseada em Eclipse, usada para criação e edição de processos de negócios e gestão de ambientes de servidores.

A consola do *Process Center* (*Process Center console*) é uma aplicação baseada num *browser* que permite a gestão de activos, servidores e relacionamentos, mas não fornece a capacidade de criação e edição de processos de negócio ^[14].

A consola do *Process Administration* (*Process Administration console*) é também uma aplicação baseada em *browser* que permite a gestão dos recursos do servidor em tempo de execução, tal como caches, variáveis eventos, bem como utilizadores e grupos.

A consola do *WebSphere Process Server Administration* (*WebSphere Process Server Administration Console*) é específico para o servidor de processo. Este fornece as funções administrativas necessárias para ajustar o tempo de execução do servidor, criar *clusters* de servidores, gerir fontes de dados, e segurança.

a) Servidor do *Process Center* (*Process Center server*)

Com referido acima, o servidor do *Process Center* é o componente de tempo de execução para o *Process Center*. Ao trabalhar com o *Process Designer* é possível executar a versão actual do seu processo de negócio no Inspector.

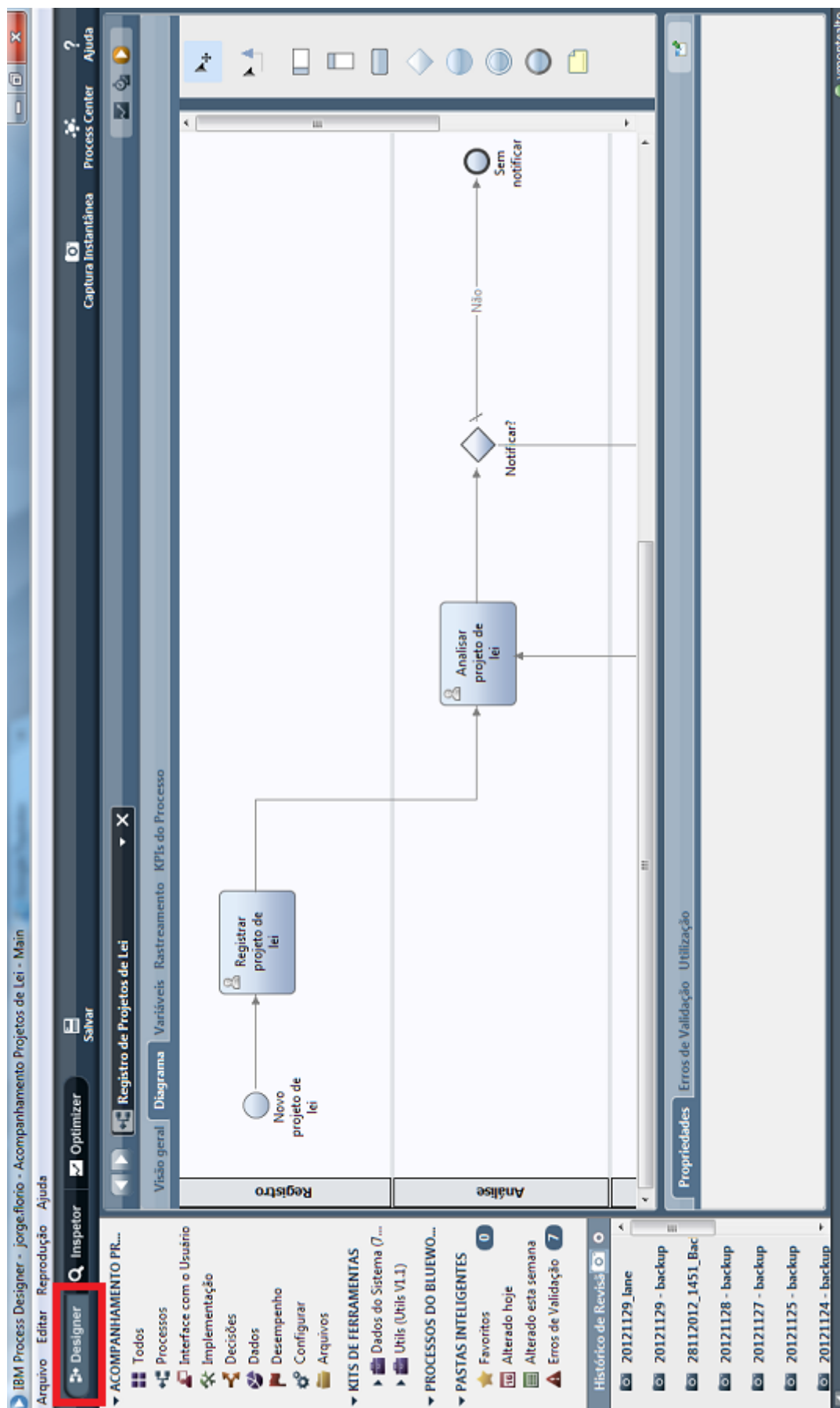


Figura 3.3 - Ambiente do *Process Designer* do IBPM v7.5

À medida que o desenvolvimento progride, irá ser necessário implementar as aplicações de processos de negócios em diferentes ambientes. Em primeiro lugar para o ambiente de teste, de seguida para o ambiente de garantia de qualidade e por fim, para o ambiente de produção. Cada um destes ambientes terá o seu próprio conjunto de base de dados, sendo que o *data warehouse* de desempenho só será necessário para monitorização como já referido.

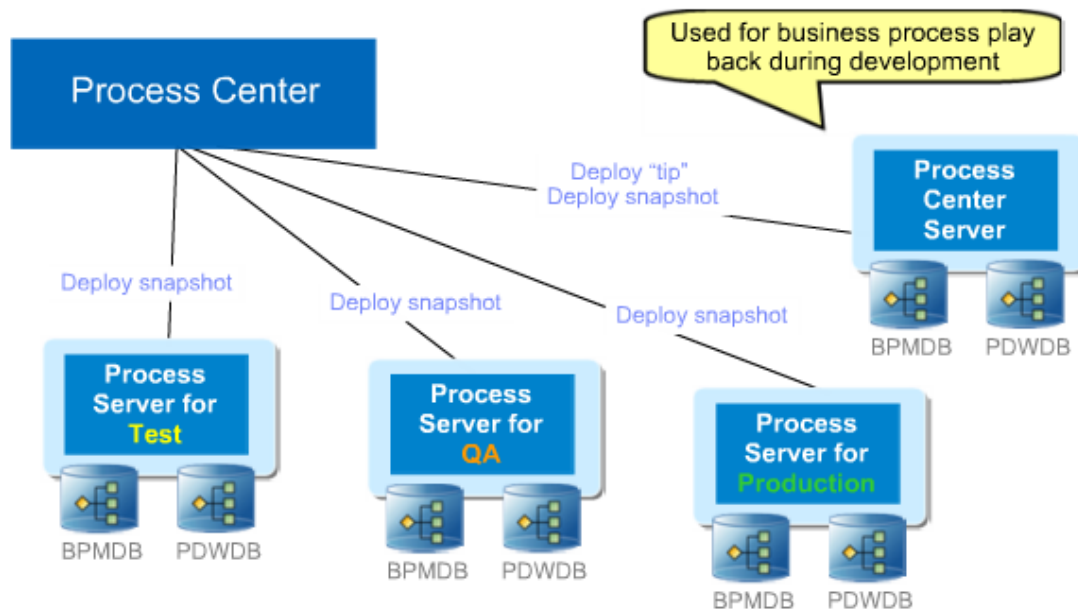


Figura 3.4 - Os diferentes Ambientes e Base de dados

3.1.2 Ciclo de vida em detalhe no IBPM

Vamos agora abordar cada fase do ciclo de vida do BPM, indicando onde e como esta é espelhada no IBPM.

- Desenho

A fase de desenho centra-se na definição do processo de negócio. Este é o ponto central de uma solução IBPM ^[13]. Esta definição é realizada na ferramenta do IBPM chamada *Process Designer*. Assim, imaginemos um esboço de um processo de negócio feito à mão, como mostra a imagem 3.5:

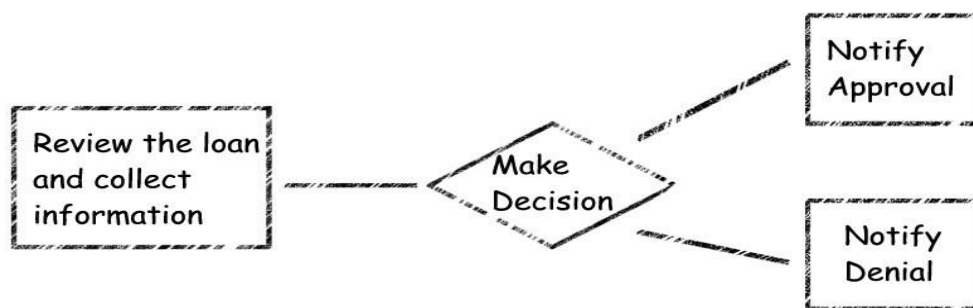


Figura 3.5 - Esboço de um processo de negócio ^[13]

Este processo seria então para decidir a aprovação de um empréstimo. No IBPM usaríamos exactamente o mesmo processo envolvendo caixas para as actividades e *gateways* para as decisões, tendo assim exactamente a mesma essência de um processo desenhado em esboço num quadro numa qualquer reunião.

A vantagem está claro na informatização de todo este desenho de processo, não é necessário re-desenhar para efectuar alterações como mover tarefas de um local para outro. Outra vantagem é que os participantes não precisam sequer de estar no mesmo local onde o processo está a ser desenhado, podem visualiza-lo remotamente cada um nos seus écrans.

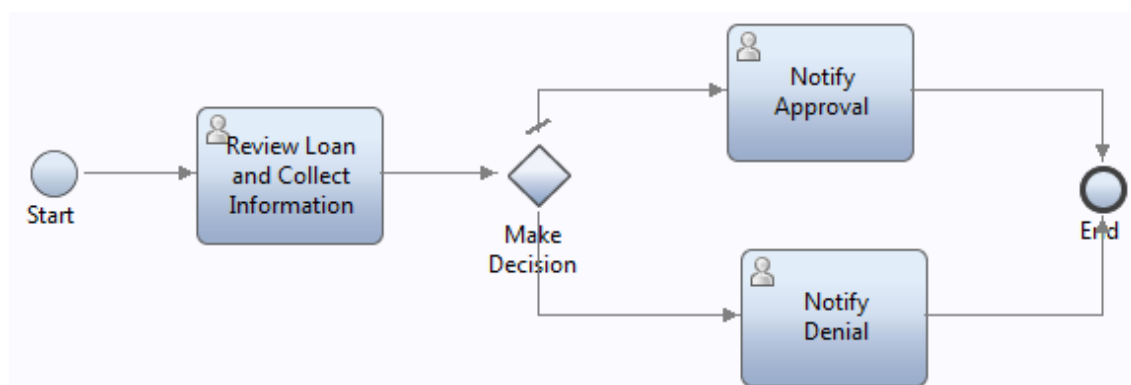


Figura 3.6 - Processo de negócio no *Process Designer* do IBPM ^[13]

- Modelação

Durante o período de modelação, estamos interessados em captar o fluxo lógico dos passos do processo e a natureza de granulação grossa desses passos em si. Ao capturar um diagrama do processo, o diagrama pode ser discutido com precisão com outras pessoas. Ele pode ser usado como a base de uma pergunta importante "É desta forma que trabalhamos hoje?". Durante estas discussões é comum encontrar-se erros ou equívocos que foram feitos quando o diagrama foi inicialmente desenhado. É vital que o diagrama seja alterado nesta fase se assim for necessário. Nesta fase é habitual que

sejam introduzidas uma combinação de variáveis, que poderão indicar como o processo deverá operar em diferentes circunstâncias.

As variáveis criadas no processo têm um âmbito de toda a instância do processo. As variáveis também são restringidas pelo processo em que vivem. Variáveis que existam numa instância do processo não podem ser acedidas num outro processo (sem uma passagem explícita dos valores). Outro local onde as variáveis podem ser definidas é em serviços. Estas variáveis existirão durante a vida do serviço. Assim que um serviço é completado, as variáveis deixam de estar disponíveis.

Um exemplo de criação de uma variável pode ser:

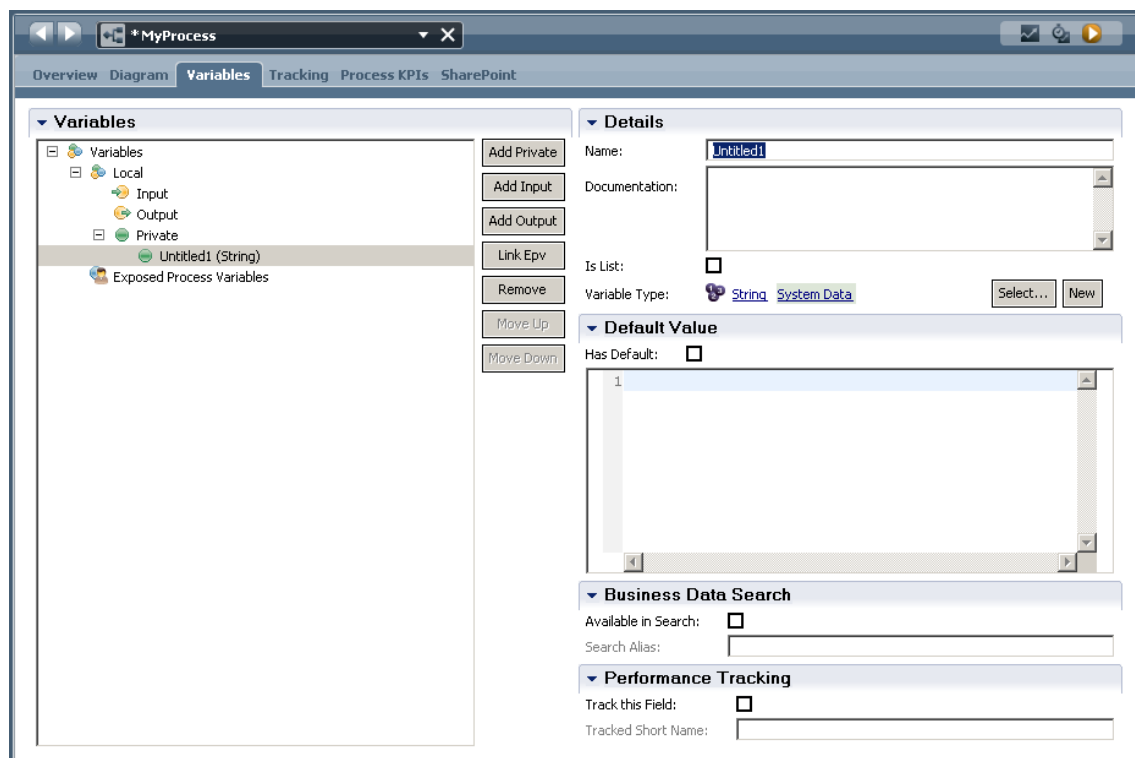


Figura 3.7 - Criação de uma variável no IBPM

As variáveis poderão ter tipos simples como “ANY” (qualquer), *Boolean*, *Date*, *Decimal*, *Integer*, *Map*, *NameValuePair*, *String* ou tipo complexos (conjuntos de dados simples).

- Execução

Existem várias soluções para executar uma instância do IBPM. Seja no *Process Portal* ou no *Inspector (Process Designer)* é possível executar uma instância de um processo de negócio.

Ao utilizar o *Inspector* é possível demonstrar reproduções (“*playbacks*”) da solução em tempo real. É o *Inspector* que fornece bastante valor iterativo natural ao IBPM. *Inspector* permite que o desenvolvedor do processo execute instâncias do processo ou de serviços no *Process Center Server* ou remotamente no *Process Server*.

Da mesma forma uma equipa de desenvolvimento pode usar o *Inspetor* para demonstrar o desenho e implementação actual do processo em sessões de *Playback* com entidades de chefia.

Um exemplo da visibilidade do *Inspector* poderá ser:

The screenshot displays the IBM Process Designer Inspector interface. The top menu bar includes 'Arquivo', 'Editar', 'Reprodução', 'Ajuda', 'Designer', 'Inspector', 'Optimizer', and 'Salvar'. The 'Inspector' tab is active, showing a table of process instances and a BPMN diagram on the right.

Process Instance Table:

Nome da Instância	Captura Inst...	Status	Prazo Final	ID	Status	Proprietário	Assunto	Prioridade	Prazo Final	ID de
Movimentação de Proj...	Dica	Ativo	12/12/201...	15	Ativo	cezar.augusto	Movimentar projeto de lei	Normal	28/11/2012 22:...	1124
Movimentação de Proj...	Dica	Completado	12/12/201...	15	Completado	cezar.augusto	Step: Analisar Movimentação	Normal	28/11/2012 22:...	1124
Movimentação de Proj...	Dica	Finalizado	12/12/201...	15	Finalizado	claudia.yamamoto	Step: Revisar Movimentação	Normal	28/11/2012 22:...	1124
Movimentação de Proj...	Dica	Finalizado	12/12/201...	15	Finalizado					
Análise de Projetos de L...	Dica	Falhou	12/12/201...	15	Falhou					
Análise de Projetos de L...	Dica	Ativo	12/12/201...	15	Ativo					
Análise de Projetos de L...	Dica	Completado	12/12/201...	15	Completado					
Análise de Projetos de L...	Dica	Falhou	12/12/201...	15	Falhou					

BPMN Diagram: The diagram shows a process flow starting with a 'Revisar Movimentação' task, followed by a decision 'Movimentação ok?'. If 'Sim', it leads to 'Notificar grupos?' and then 'Notificar grupos de interesse'. If 'Não', it leads to 'Encerrar'.

Monitoring Panels:

- Estado de Execução:** Shows 'Instância do BPD (nº15832)' and 'Árvore de Execução' with a tree view of the process steps.
- Pontos de Interrupção:** Lists 'Movimentação de Projetos de Lei' and 'Revisar Movimentação [nº do Token14]'.
- Árvore de Execução:** Displays the execution path of the process instance.
- Notificar grupos de interesse:** A task in the BPMN diagram that is highlighted in the diagram view.

Figura 3.8 - Ambiente do *Inspector* do IBPM

Em detalhe:

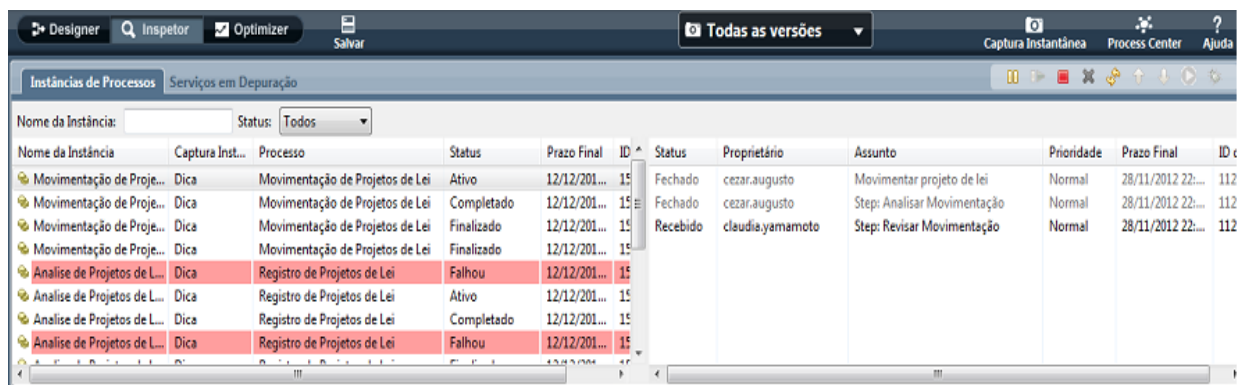


Figura 3.9 - Lista de instâncias do processo e Lista de tarefas dos mesmos

No canto superior esquerdo temos a lista de instâncias do processo. Estas podem ser filtradas por nome de instância ou pelo estado do processo. A área à direita das instâncias do processo muda dependendo da instância do processo seleccionada. Quando um processo é executado conseguimos ver em que local no processo a instância está em cada momento.

Status	Proprietário	Assunto	Prioridade	Prazo Final	ID de Tarefa
Fechado	cezar.augusto	Movimentar projeto de lei	Normal	28/11/2012 22:...	112403
Fechado	cezar.augusto	Step: Analisar Movimentação	Normal	28/11/2012 22:...	112404
Recebido	claudia.yamamoto	Step: Revisar Movimentação	Normal	28/11/2012 22:...	112405

Figura 3.10 - Lista de tarefas de uma instância em destaque

A execução no *Inspector* serve essencialmente para realizar *debug* do processo ou serviço. Já o *Process Portal* fornece uma *interface* para os utilizadores iniciarem instâncias e verem as tarefas de trabalho que aguardam a sua atenção.

Para correrem uma instância que foi designada a si basta-lhes carregar no botão de execução (evidenciado com um quadrado vermelho na imagem 3.11).



Figura 3.11 - *Process Portal* do IBPM

O *Process Portal* tem também informação sobre os processos que estão visíveis para cada utilizador executar e também informação sobre *performance* dos processos.

Em detalhe:

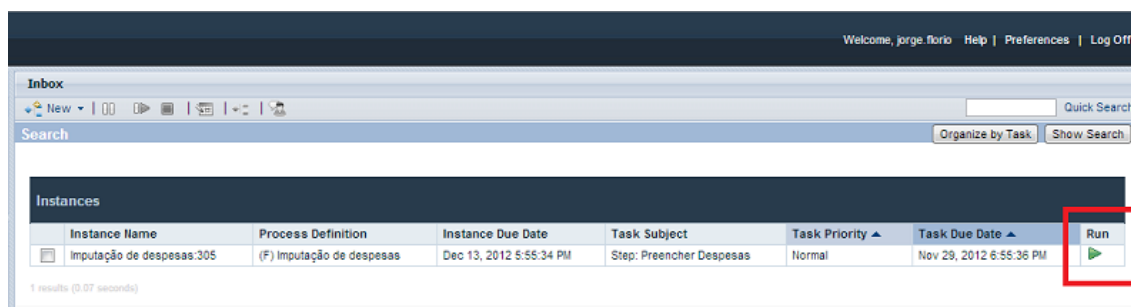


Figura 3.12 - Instância de um Processo pronta a ser executada

- Monitorização

Monitorização de negócios é a compreensão, análise e exploração de operações de negócios ^[16]. Os executivos de negócios querem a capacidade de fácil e rapidamente comparar as medições de negócios em relação às metas (objectivos estabelecidos). Isso pode ser feito facilmente usando os principais indicadores de desempenho (*KPI's*) que são visíveis no painel do monitor (*dashboard monitor*).

Já os analistas de negócios desejam acompanhar processos e aplicações executados em ambientes diferentes em quase tempo real. Eles podem querer acompanhar o *status* de uma encomenda específica ou identificar gargalos e realocar recursos. Isto pode ser realizado utilizando um painel personalizado para exibir métricas específicas para um processo, como a duração ou o custo de uma actividade.

Um sistema de monitorização completo também deve detectar situações fora do normal, fornecer alertas e identificar a necessidade de tomar medidas de correcção. Por exemplo, se níveis de inventário estão em baixa, as indicações devem ser enviados na forma de mensagens de *email* ou de texto para as pessoas apropriadas.

Deve também melhorar a tomada de decisão dos utilizadores de negócio através de estatísticas incorporadas para proporcionar uma análise mais profunda das tendências e dados. O utilizador deve ser capaz de combinar desempenho em tempo real e informações históricas para avaliar as tendências. Deve também ser capaz de avaliar as previsões de tendências futuras para uma melhor a tomada de decisão e mais rápida reacção às mudanças do negócio.

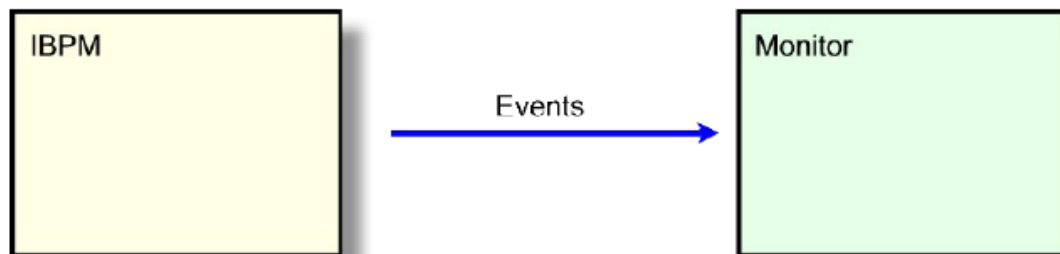


Figura 3.13 - Relação entre IBPM e o Monitor

Os componentes do IBM *Business Monitor* são ^[16]:

1. Um ambiente de desenvolvimento integrado que pode ser usado para construir aplicações modelo de monitorização e iterativamente, desenvolver e testar a aplicação no servidor de teste incorporado.
2. Painei (*dashboard*) que dá ao utilizador a capacidade para analisar as métricas e KPI's.
3. O servidor de monitorização (*Server monitor*), componente de tempo de execução que é usado para executar as aplicações modelo de monitorização. Estas aplicações são usadas para acompanhar eventos empresariais e extracção de cargas de evento para armazenar em métricas monitorizadas, agregando-as em medidas de negócios e indicadores chave de desempenho.

Existem várias maneiras de gerar o modelo de monitorização, mas uma bastante prática é gerar automaticamente o modelo de monitorização baseado no modelo de processo no *Business Modeler*, na definição do processo no *Process Designer* ou no módulo de processo no *Integration Designer*.

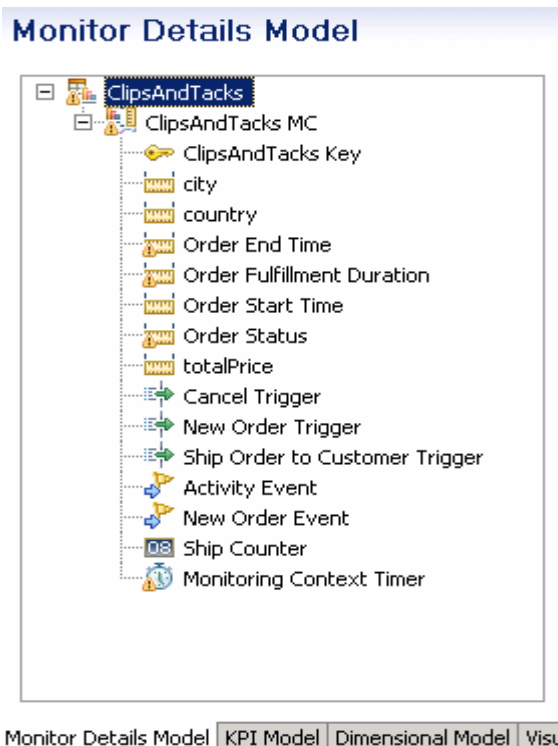


Figura 3.14 - Detalhes do Modelo de monitorização

Depois de definido o modelo, capturados os dados, poderemos ter como já referido, o componente do painel (*dashboard*) que permite ao utilizador analisar as métricas e KPI's. Estes painéis podem ter como base um *browser* ou um portal da empresa onde estão inseridos. Um exemplo do mesmo baseado num *browser* é:

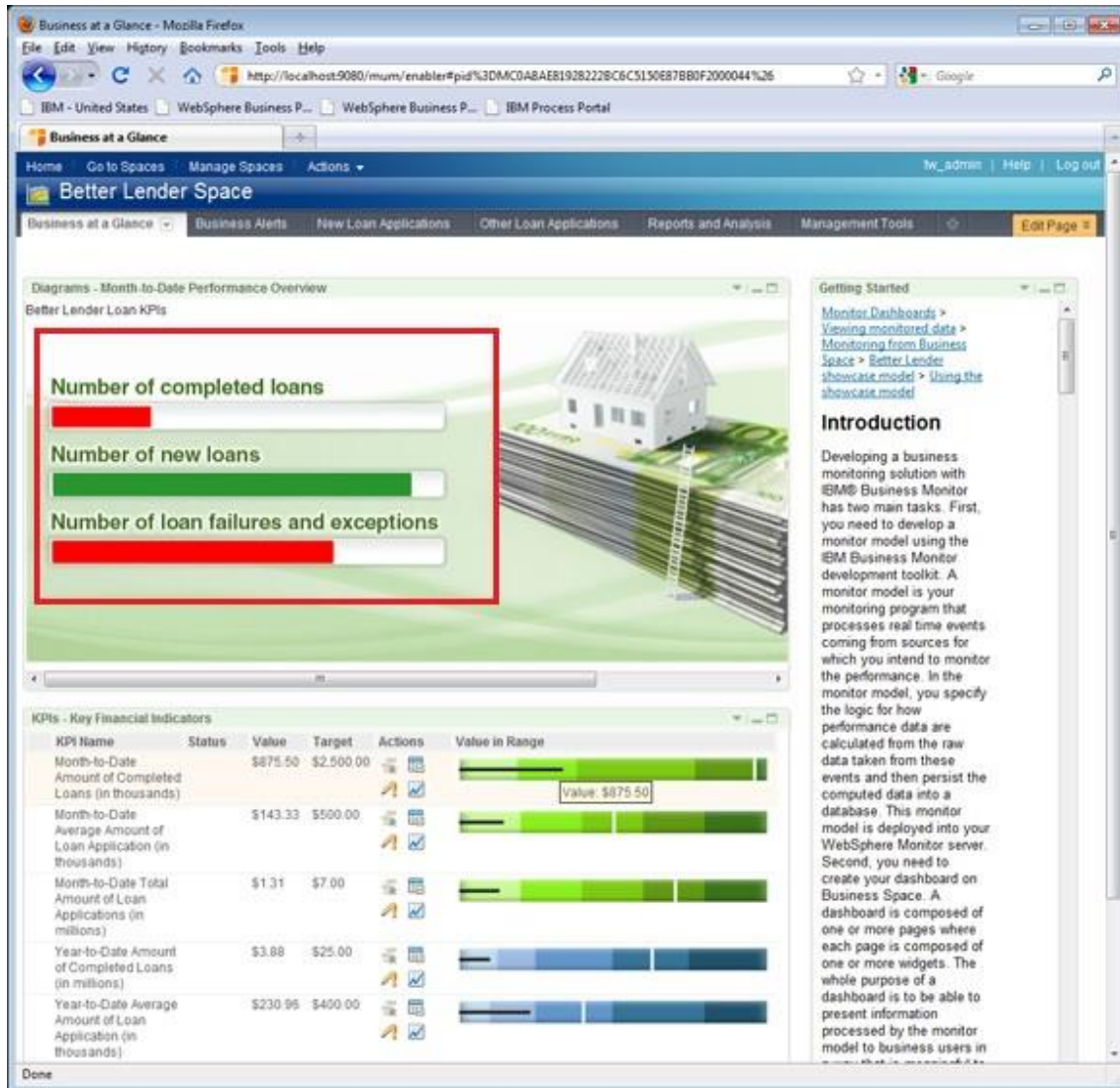


Figura 3.15 - Painel com varias opções de visualização de *performance* ^[17]

Aqui conseguimos claramente ver os KPI's designados pela organização, vendo informação como o valor actual destes indicadores e o valor alvo. Temos também na imagem 3.15, um campo evidenciado com um rectângulo vermelho, que nos permite uma visualização em diagrama para melhor compreensão.

- Otimização

Nesta fase iremos olhar para duas capacidades do IBPM: Simulação e Otimização. E faremos isto, porque é necessário definir certos valores na Simulação para poder utilizar com eficiência a Otimização.

Os processos são construídos, mas antes de serem implantados é desejável saber de antemão como é que eles se vão comportar num ambiente real. Para conseguir isto, IBPM fornece uma capacidade de simulação no componente do IBPM *Process Designer* chamado *Optimizer* ^[13]. O *Optimizer* pode ser usado para examinar o comportamento (execução) de um processo. Além disso, o *Optimizer* pode ser usado com os dados reais recolhidos ao longo do tempo a partir de execuções do processo na fase de produção. Usando esses dados, o otimizador pode visualizar como é que os processos correram realmente e fornecer indicações visuais e textuais de áreas que podem ser boas candidatas para melhorias.

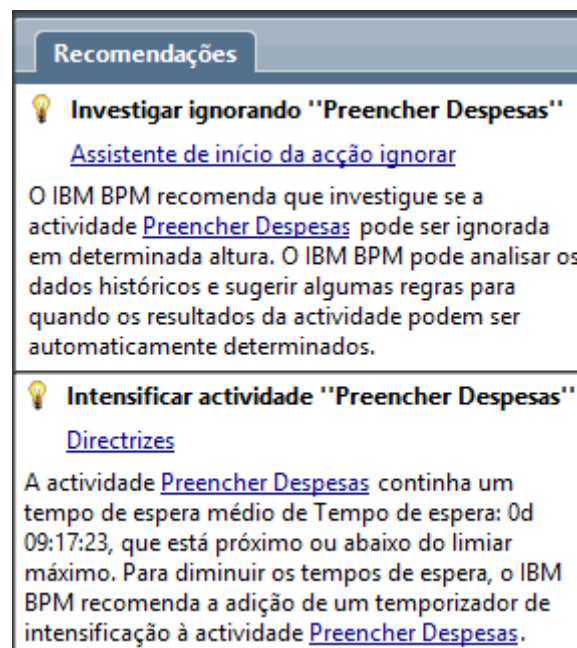


Figura 3.16 - Exemplo de Recomendações do IBPM

Este componente “finge” (internamente) executar as etapas do processo e calcula tempos e outros dados numéricos. Após a simulação ter terminado, os resultados são mostrados ao utilizador em relatórios contendo gráficos, tabelas e quadros.

Em relação à Simulação, tem o propósito de correr instâncias de um processo de negócio antes de ocorrer o *deploy* e perguntar-nos “como é que este processo iria ser

executado?”. Para isto teremos de definir valores de simulação (atributos de simulação) em cada tarefa que faça parte do processo que estamos a simular.

Podemos definir quanto tempo uma tarefa demora a ser completada, podendo definir um tempo de distribuição fixo (exacto), uma distribuição de tempo uniforme e uma distribuição normal. No exemplo da figura 3.17 esta tarefa demora um tempo médio a ser completa de 30 minutos, com uma variação de 20 minutos. Ou seja, esta tarefa poderá ser completa no mínimo em 10 minutos e no máximo em 50 minutos.

Na figura 3.18 é definido o intervalo de saída das instâncias que vamos usar na

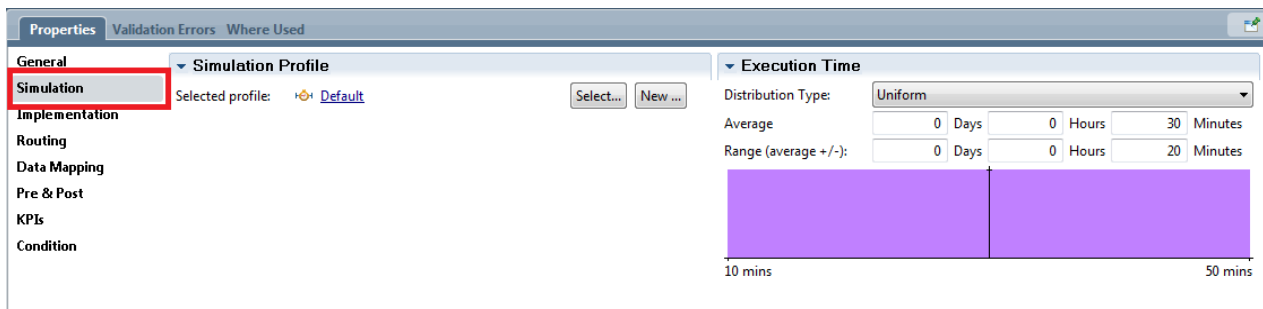


Figura 3.17 - Campo Simulação na tab *Properties* numa tarefa

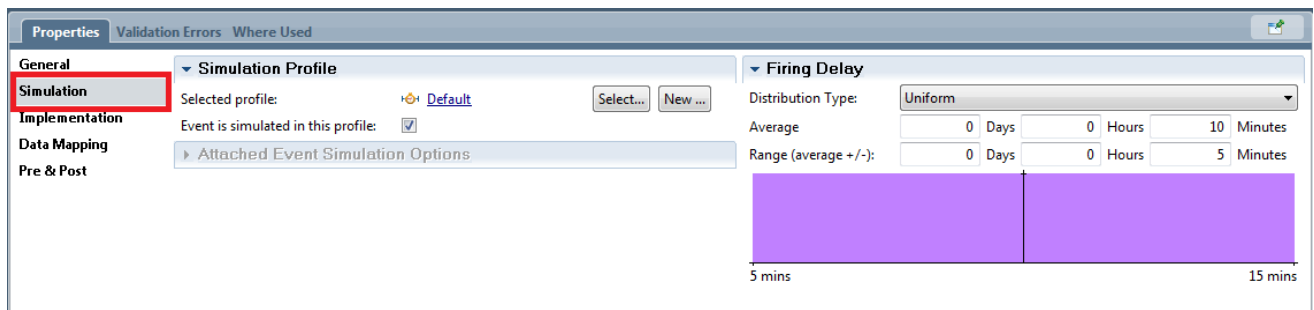


Figura 3.18 - Campo Simulação do evento de início do processo

simulação. Neste exemplo vemos que cada instância que correrá o processo será iniciada de 10 em 10 minutos em média com uma variação de 5 minutos. Ou seja, no mínimo o intervalo entre instâncias será 5 minutos e no máximo 15 minutos.

Nas *gateways* também é possível definir dados para simulação.

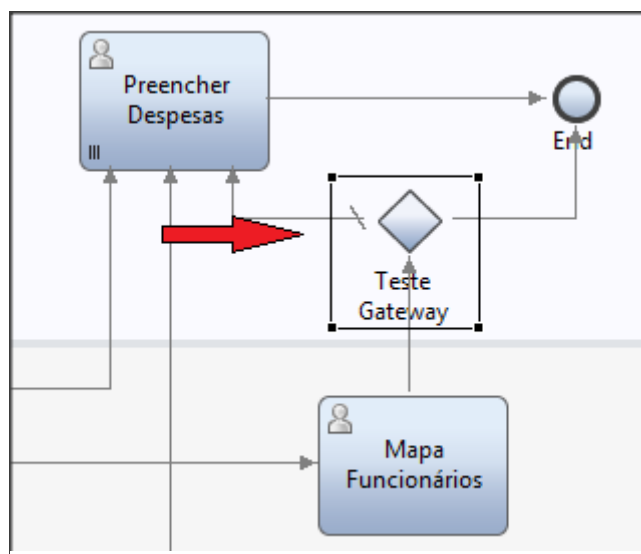


Figura 3.19 – Uma gateway

As configurações de simulação para *gateways* permitem-nos definir a percentagem de vezes em que cada caminho é seguido. É importante perceber que, durante a simulação, os dados da aplicação para um processo são completamente ignorados e, como tal, os caminhos de *gateway* são seguidos com base em estatísticas de probabilidade e não na real avaliação das condições.

É a escolha do *designer* definir a distribuição estatística a ser atribuída a cada um dos caminhos possíveis.

Simulation Profile		Outgoing Flow Percentages	
Selected scenario:	Default	to Inserir Campos quilómetros (Inserir Campos quilómetros)	10
		to End (End)	(default)

Figura 3.20 - Distribuição estatística de uma gateway

Depois de definir os valores para simulação, sejam eles estes que falámos acima ou outros como simular o custo de uma execução de análise e de cenários específicos, podemos correr o *Optimizer* para a simulação.

Nesta perspectiva (*Optimizer*), há uma série de secções, cada um com seus próprios *tabs* de opções.

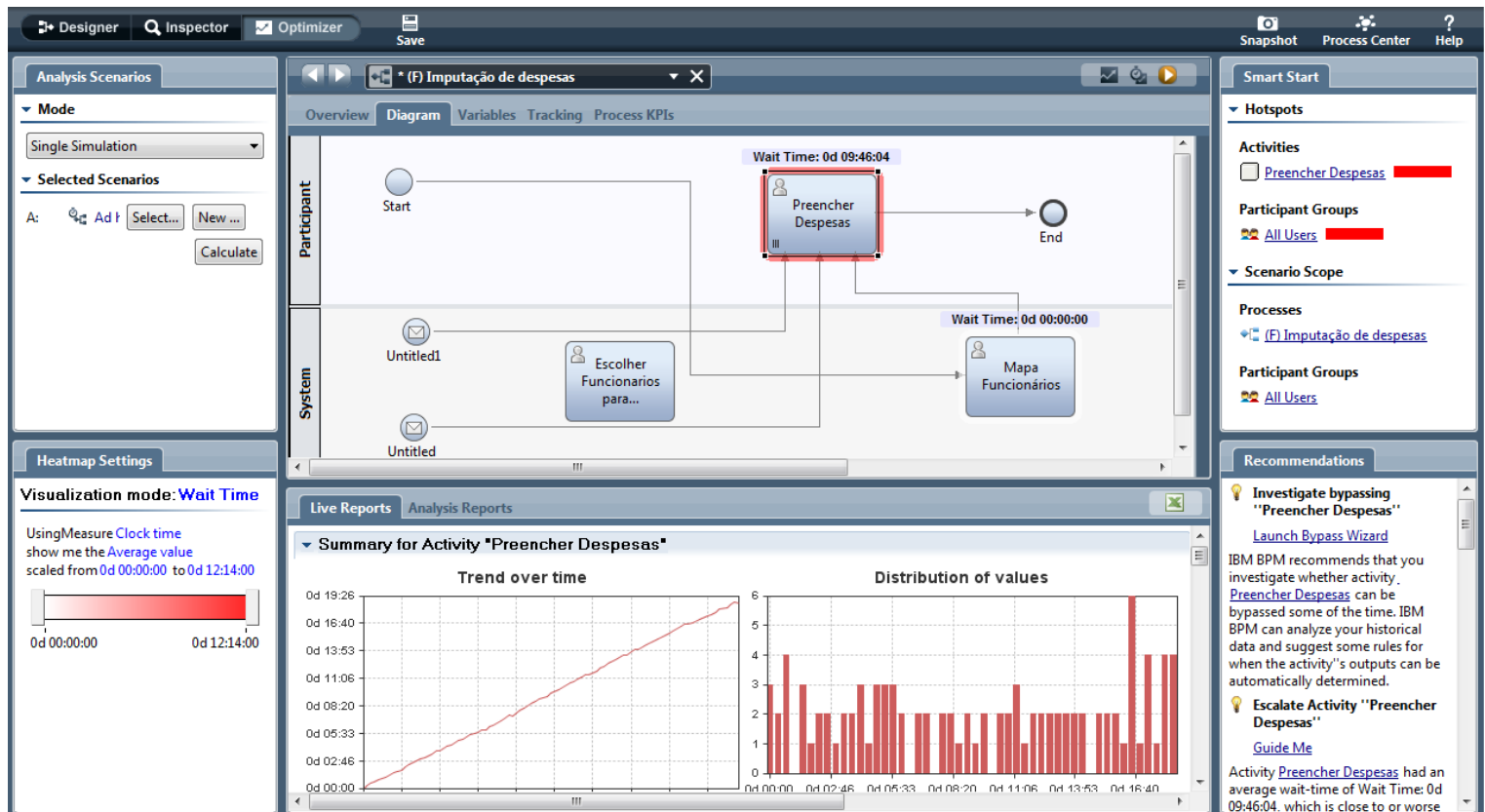


Figura 3.21 - Ambiente de Otimização do IBPM

Aqui teremos variadas opções, o cenário de análise (*Analysis Scenario*) permite-nos seleccionar um cenário pré-definido para executar, desde uma simulação única a comparação entre simulações e o histórico de execuções entre outros cenários possíveis. Além disso, podemos criar o nosso próprio cenário para podermos definir os atributos de simulação da execução do processo de negócio.

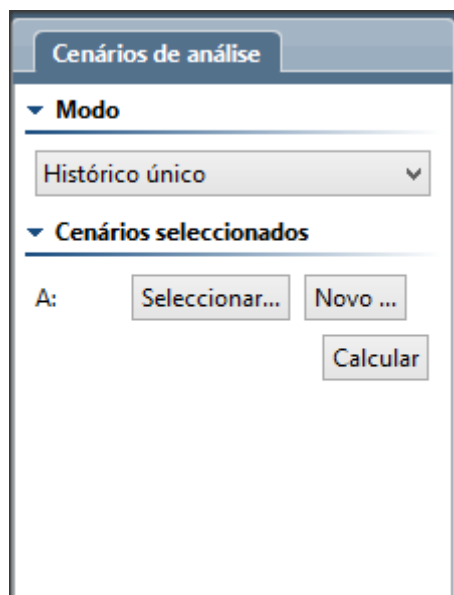


Figura 3.22 – Cenários de análise, *Optimizer*

A configuração *HeatMap* (“Mapa de calor” na versão portuguesa) serve para definirmos o modo de visualização, mudando assim o tipo de relatório a ser mostrado.

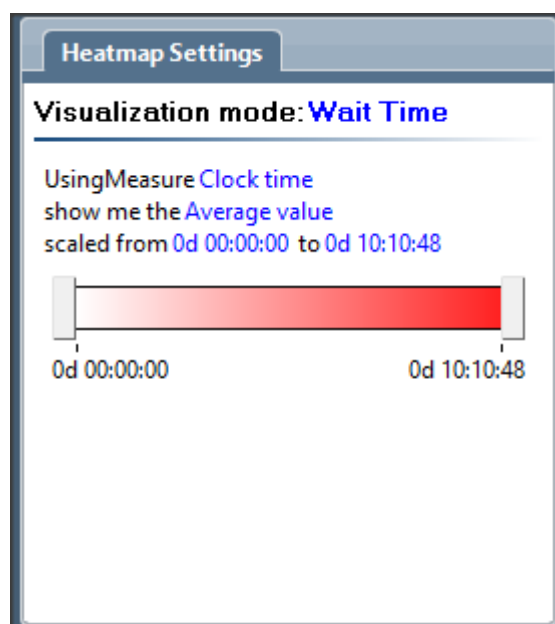


Figura 3.23 – Definições do Mapa de Calor, *Optimizer*

Nestas definições *HeatMap* temos valores a azul que é permitido alterar variando o *slider*, podemos escolher um tipo de visualização (execução, tempo total, etc...) que nos permitirá alterar diferentes parâmetros. Visualizando os mapas de calor à volta das actividades do processo, conseguimos perceber onde estão os *bottlenecks* nesse processo e qual a sua gravidade (quanto mais vermelho, mais tempo está a ser gasto nessa actividade).

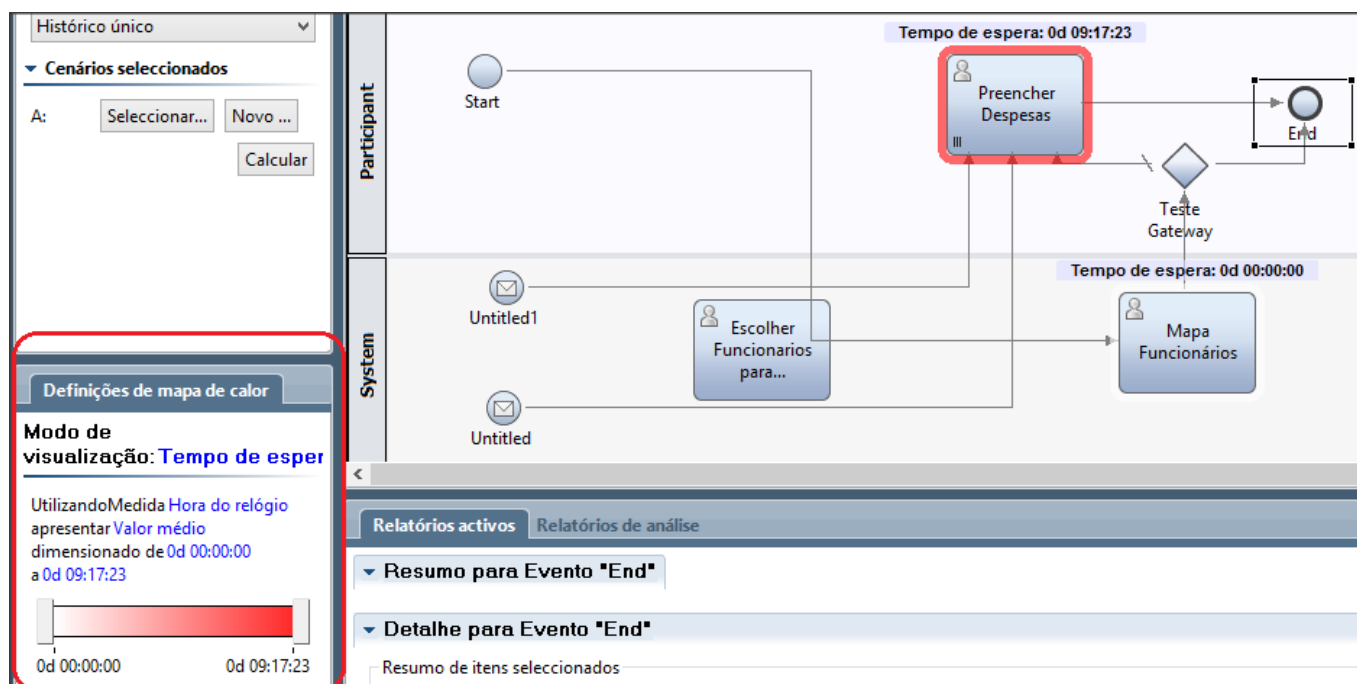


Figura 3.24 – Mapa de calor e *bottleneck*

Na secção de *Live Reports*, ilustrada na imagem 3.25, podemos obter um resumo de cada actividade incluindo parâmetros como os custos, a duração média e a repartição das actividades e dados sobre a execução de cada instância (resumo de uma actividade pode ser vista no anexo VII).

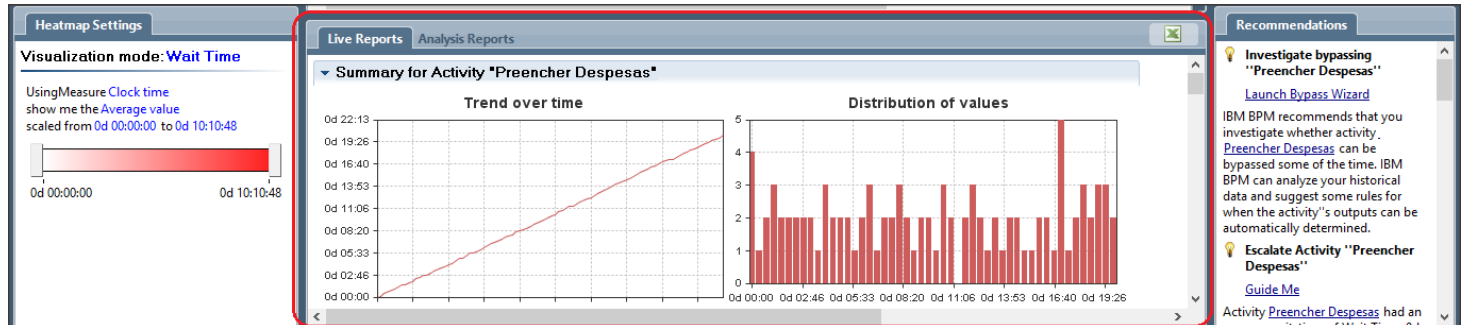


Figura 3.25 – Secção de relatórios, *Optimizer*

Na figura 3.25 vemos no centro dois gráficos, o da direita mostra-nos a duração de cada instância ao longo do tempo. Concluimos assim que o tempo de duração das instâncias cresce linearmente. O gráfico da direita mostra-nos um histograma com a distribuição de tempos de duração do processo. A título de exemplo vemos que 5 instâncias demoraram 16 horas e 40 minutos.

O *Optimizer* pode ir buscar dados históricos ao *data warehouse* de performance e usar essa informação para permitir ao analista do processo examinar a realidade de processos anteriormente executados. Os dados que podem ser analisados incluem a mesma informação que foi vista em simulações anteriores.

Existe também a secção de “Recomendações” do IBPM que dá conselhos sobre como otimizar o processo em questão com base nos resultados obtidos da simulação.

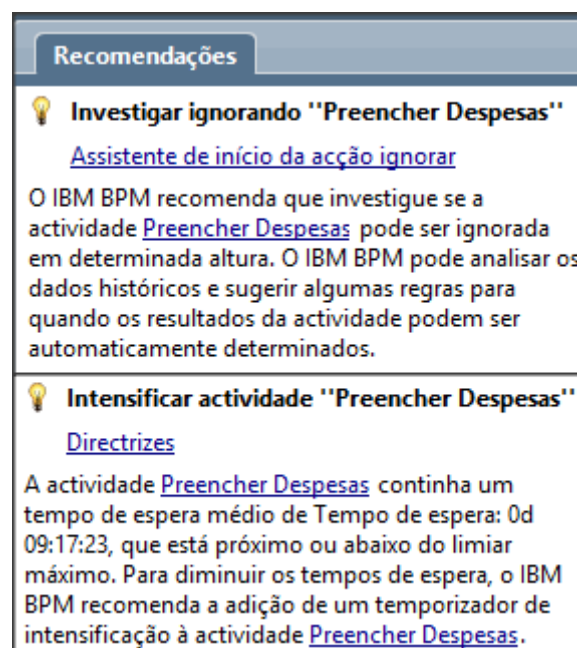


Figura 3.26 – Secção Recomendações, *Optimizer*

3.1.3 *Playbacks*

Os *Playbacks* fazem parte da metodologia da IBM no que toca ao BPM. Os *Playbacks* podem ser vistos como uma série de *milestones* integrados no ciclo de vida de um projecto de BPM. Estes são um modo de encorajar a colaboração e partilha de opiniões sobre o(s) processo(s) entre o IT e os responsáveis de negócio. São mais usuais durante a fase de desenvolvimento.

Playbacks entre IT e o negócio são uma demonstração de uma parte do modelo do processo já implementado, com o objectivo de discutir, construir um consenso e colaborar para chegar em ultima análise, à aprovação desse mesmo modelo ^[3].

Os *playbacks* definidos para o IBPM são ^[3]:

- *Playback 0*: Este *playback* pode ser dividido em duas fases. A primeira será a descoberta do processo em si. A segunda é o desenho do diagrama do processo. Este *playback* centra-se à volta da fase de Desenho do ciclo de vida do BPM.
 1. *Playback 0.1 – Descoberta do processo*: A descoberta do processo é realizada antes da fase de Desenho do ciclo de vida do BPM. Quando um processo foi identificado e está pronto para ser iniciado um processo de gestão de negócios (BPM), a primeira acção é modelar o processo. Isto inicia-se com um trabalho de modelação descritiva do processo, conhecido também como descoberta do processo. Por sua vez, este compreende em si o mapeamento do processo, captura de detalhes do processo e a criação inicial do diagrama.
 2. *Playback 0.2 – Diagrama do processo*: Esta fase está incluída na fase de Desenho. Até aqui, os objectivos foram garantir que o processo foi mapeado no seu estado actual. Temos agora de nos certificar de que todos os detalhes do processo estão no lugar. É necessário ser-se preciso sobre o fim esperado de cada passo, e capturar todos os problemas do processo. Agora, o objectivo é criar um diagrama de processo para o representar graficamente.

- *Playback 1*: Neste *playback* existem as fases de criação do fluxo do processo e inclusão de eventos intermédios.
 1. *Playback 1.1* – Fluxo do processo: Esta fase encontra-se entre as fases de Desenho e de Modelação no ciclo de vida do BPM. Condições e exceções são geralmente inevitáveis e devem ser tratadas com a captura dos requisitos funcionais de seu processo. *Business Process Modeling Notation* (BPMN) permite-nos criar um diagrama de processo de negócio, que representa as actividades do processo de negócio e os controles de fluxo que definem a ordem em que eles são realizados.
 2. *Playback 1.2* – Eventos Intermédios: Esta fase já se encontra na fase de Modelação do ciclo de vida do BPM. Nós desejamos modelar os comportamentos de pessoas e organizações. Às vezes, estes comportamentos envolvem também exceções, atrasos e prazos. Atrasos prescritos ou prazos podem ser representados com um evento Timer intermediário do BPD.

Aqui poderemos os eventos disponíveis:




Intermediate Timer Event 	Responde à passagem do tempo.
Intermediate Message Event 	Responde à recepção de mensagens
Intermediate Exception Event 	Responde à ocorrência de uma excepção.
Intermediate Tracking Event 	Usado para indicar um ponto em um processo em que você deseja acompanhar os dados em tempo de execução para fins de relatório.

Figura 3.27 – Eventos do IBPM

3. *Playback 1.3* – Validação do modelo do processo: Esta e todas as fases seguintes encontram-se na fase de Modelação do ciclo de vida do BPM. Nesta fase existem uma série de discussões e colaborações de modo a chegar a um consenso sobre o desenvolvimento do processo.
- *Playback 2*: Este *playback* contém as fases de gestão de dados, gestão do fluxo do processo, e a criação dos *coaches*.
 1. *Playback 2.1* – Gestão de dados: Algumas variáveis do IBPM representam os dados que fornecem o contexto do negócio a um processo em execução. Usando variáveis, o processo de negócio passa esses dados a partir de uma etapa do processo para outro. Isto é chamado o fluxo de dados.
 2. *Playback 2.2* – Gestão do fluxo do processo: Depois de ter definido o modelo de dados, é importante definir as tarefas certas para as pessoas certas no momento certo. Devem ser implementados tantos componentes de processo quanto os necessários para controlar o fluxo do processo.
 3. *Playback 2.3* – Criação de *coaches*: Nesta fase é tempo de pensar nos processos como um conjunto de interações. Em vez de nos focarmos apenas na corrente de actividades com os seus *inputs* e *outputs*, teremos de pensar também sobre os protocolos e acordos feitos entre os participantes. Assim, implementamos nesta fase, interfaces para os utilizadores interagirem com o processo.
 - *Playback 3*: Nesta fase são cuidados os serviços de integração e os eventos de mensagem. Este *playback* está inserido também na fase de modelação do ciclo de vida do BPM.
 1. *Playback 3.1* – Serviços de integração: Para conseguirmos integrar componentes com a aplicação necessitamos de um

serviço de integração. É neste momento que estes são implementados permitindo à aplicação interagir com diversas aplicações, aplicações de ERPs (*Enterprise resource planning*)/CRMs (*Customer relationship management*), *Web Services* e dados de fontes exteriores por via de uma série de protocolos já implementados.

2. *Playback* 3.2 – Eventos de mensagem: Os eventos podem ocorrer em qualquer ponto do processo de negócio, e vão provavelmente, ter algum efeito no seu fluxo. Assim, a maior parte da implementação de processos de negócio é saber como melhor tratar e reagir a eventos que podem ser internos ou externos ao processo. Posto isto, o IBPM oferece-nos dois tipos de eventos que podem ser implementados nesta fase para modelar e executar interacções dinâmicas em tempo de execução: UCAs (*Undercover Agents*) e eventos de mensagem. O resultado da implementação deste *playback* é termos uma *interface* que aceita mensagens de entrada (*Undercover Agents*) e um “ouvinte” (evento de mensagem) que é desencadeado por essa mensagem de entrada e realiza uma série de tarefas ou conjunto de tarefas.

3.2 Outras soluções

Como já foi referido no início do capítulo 3, existem mais *suites* de BPM além da apresentada pela IBM. Neste documento é apresentada em detalhe a solução da IBM apenas por ser a ferramenta com a qual desenvolvi aplicações de BPM na *Habber Tec* – Portugal desde o início do estágio.

Nesta secção serão dadas a conhecer mais algumas *suites* que também competem no mercado com a IBPM.

Para ajudar a uma comparação entre *suites* utilizaremos tanto documentos das próprias empresas que dão a conhecer as suas soluções como uma publicação feita pela Lustratus que fala sobre a oferta de cada uma das soluções. Esta publicação refere soluções da Appian, Oracle e IBM. Irá ser referida também a solução da Cordys por considerar que se trata de uma *suite* inovadora.

Para dar algum enquadramento a este estudo, poderemos indicar que tanto a IBM e a Oracle são *standards* na indústria, a Appian é uma vendedora pura de BPM e a Cordys é também uma das líderes de mercado, apesar de ter uma dimensão menor, como se comprova pelo estudo da Gartner na figura 3.1.

Appian tem como alvo tornar as equipas de indivíduos mais produtivas e eficientes com processos colaborativos de BPM baseados em redes sociais (*social networking*). A Oracle tem vindo a actualizar a sua ferramenta, de modo a adicionar mais funcionalidades de BPM, não perdendo a sua abordagem *bottom-up*, focada na tecnologia. Já a IBM, o estudo da Lustratus refere que apesar de ter começado com uma abordagem similar à da Oracle, passou a estar mais inclinada para uma abordagem *top-down*, focada no valor de negócio em relação a optimização de processos, e utilizando uma grande biblioteca de «pacotes» de modelos de solução de BPM para muitas das necessidades da indústria ^[20].

Visto isto, a Lustratus chegou a uma conclusão na sua análise que apresentou em forma de tabela. Analisou projectos baseados na relação tempo-valor, que significa quanto tempo demorará a completar um projecto BPM com uma determinada solução. Além deste ponto, são analisados quando os benefícios começarão a ser notados. Analisou também o *Total Cost of Ownership* (TCO) (coluna *Lower TCO* figura 3.28), que é o valor total que custará a obtenção de propriedade da solução e quanto esforço será necessário para entregar, modificar e manter projectos de BPM. Neste estudo foi apresentada também a comparação do Risco (coluna *Risk Mitigation* da figura 3.28), verificando que classes de serviço serão suportadas, se o projecto atinge as suas metas de negócio e como se comportará em situações excepcionais. Por último foi analisado o valor potencial (coluna *Value potential* da figura 3.28) de cada uma das soluções, ou seja, o quanto pode ser feito por cada plataforma de BPM, o quão alargada é a gama de cenários em que a solução pode ser útil, se poderá ser no futuro estendida para incluir mais valor adicional e se o valor de negócio pode ser optimizado.

	Time to value		Lower TCO		Risk mitigation		Value potential	
	-ve	+ve	-ve	+ve	-ve	+ve	-ve	+ve
Appian	■■■■■■■■■□		■■■■■■■■■□□		■■■■■□□□□□		■■■■■□□□□□	
Oracle	■■■■■□□□□		■■■■■□□□□		■■■■■□□□□		■■■■■□□□□	
IBM	■■■■■■■■■□		■■■■■■■■■□□		■■■■■■■■■□		■■■■■■■■■□	

Figura 3.28 – Sumário da comparação das soluções por parte da Lustratus^[20]

Resumindo este estudo, acredita-se que a solução da Appian é rápida e efectiva para processos do tipo departamental ^[20], onde o foco está em otimizar a interacção humana para melhorar a produtividade e eficiência. Para isto tem a ajuda das últimas tecnologias em termos de redes sociais. Apesar disso, tem um alcance limitado, sendo por isso bastante (se calhar demasiado) focada numa área.

A Oracle, a maior rival da solução da IBM, fornece uma fundação de processo unificado, um desenho centrado no utilizador e uma interacção social de BPM ^[18].

Esta *suite* tem a seguinte organização:

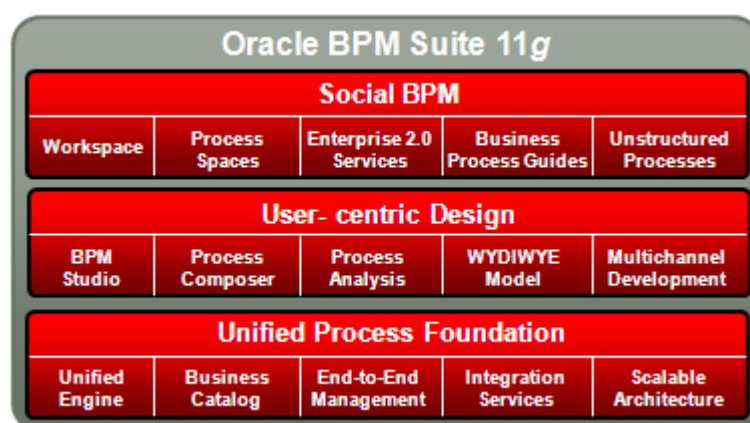


Figura 3.29 - Organização do Oracle BPM *suite* ^[18]

A análise da Lustratus indica que a Oracle tem de facto uma implementação sólida para clientes que queiram construir algumas capacidades de BPM em cima de implementações aplicacionais de SOA que já detenham.

A última solução a ser analisada é o IBPM que foi analisada detalhadamente na secção 3.1. A Lustratus é da opinião que o IBPM é excelente como uma solução mais abrangente orientada a negócios, que suporta tanto a optimização táctica e estratégica do processo como a sua transformação através da mais ampla gama de oportunidades de negócio.

Outra das *suites* disponível no mercado é da Cordys, esta *suite* destaca-se por oferecer uma solução baseada na nuvem (internet) como demonstra a figura 3.30. O que a Cordys oferece é uma plataforma de operações de negócio, que ajuda as organizações a melhorarem os seus processos, alavancando soluções de processos novos e serviços orientados a partir da nuvem, respeitando *software* empresarial existente.

A plataforma de operações de negócio da Cordys tem o seguinte esquema:

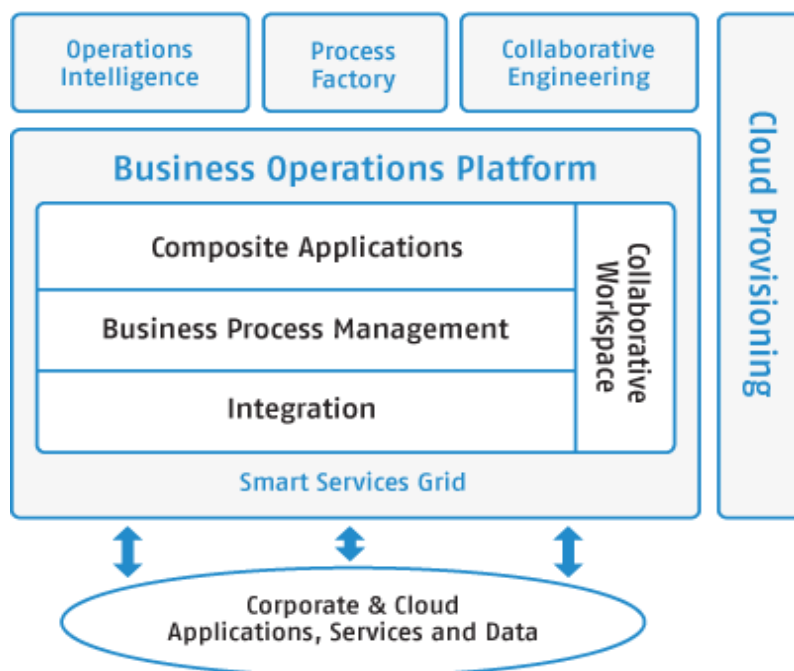


Figura 3.30 - Organização do Cordys BPM suite

Capítulo 4

Trabalho realizado

Este capítulo descreve o trabalho que foi realizado no decorrer do estágio, baseando-o no tema do documento aqui apresentado, e portanto, nos conceitos descritos nos capítulos anteriores.

Refere também os pontos essenciais do projecto na forma de planeamento.

4.1 Projecto Interno (Habber Tec)

Este foi o primeiro processo onde participei. Teve como principal objectivo familiarizar-me com as ferramentas IBM BPM e outras ferramentas com que iria trabalhar futuramente. Outro objectivo foi implementar um processo de registo de despesas de modo a este ser aplicado internamente, no registo de despesas de quilómetros e ajudas de custo dos funcionários da Habber Tec.

- Objectivos

Já dentro do âmbito do projecto, tive como principal objectivo implementar um processo de registos de despesas com base no funcionário, teve como requisito permitir a visualização de um mapa de funcionários com a informação sobre o seu balanço, despesas a pagar mensalmente e a diferença obtida (entre o balanço e o pagamento) após uma simulação do pagamento de despesa.

Existiu também a necessidade de poder configurar elementos envolvidos no processo (adicionar, remover, editar clientes e funcionários). Foi preciso permitir ao utilizador final obter registos históricos de despesas pagas e da evolução do balanço.

- Especificações técnicas e funcionais

- Especificações técnicas

As especificações técnicas que recebi inicialmente tiveram que ver com a implementação da base de dados e com as *interfaces* necessárias para a interacção do utilizador final com a aplicação. Assim, tive noção de que tipo de dados o utilizador final precisava de ver em cada fase do processo, mas não como iria construir o fluxo do processo. Essa parte fez parte da minha formação com esta ferramenta. Outras especificações tiveram que ver com o funcionamento interno da empresa, como por exemplo sempre que são pagas as despesas a algum dos colaboradores da empresa, deve ser enviado um *email* para o mesmo a informá-lo disso mesmo.

- Especificações funcionais

As especificações funcionais deste projecto identificaram como objectivo do meu trabalho automatizar o processo de registo de despesas que existia nessa altura na Habber Tec.

Existem dois tipos de despesas que podem ser registadas: “Ajudas de Custo” e “Quilómetros”.

Para o registo de despesas é necessário ter informação dos funcionários e clientes da empresa, assim como, os valores por quilómetro e valor das ajudas de custo.

Sempre que as despesas sejam pagas, deverá ser gerado um alerta automático vindo do departamento de RH para o colaborador da empresa.

Deverá ser criada também uma base de dados para persistir a informação inserida pelo utilizador.

- Trabalho desenvolvido

Para começar a desenvolver o processo registo de despesas foi necessário criar primeiro a base de dados, o esquema da mesma era inicialmente:

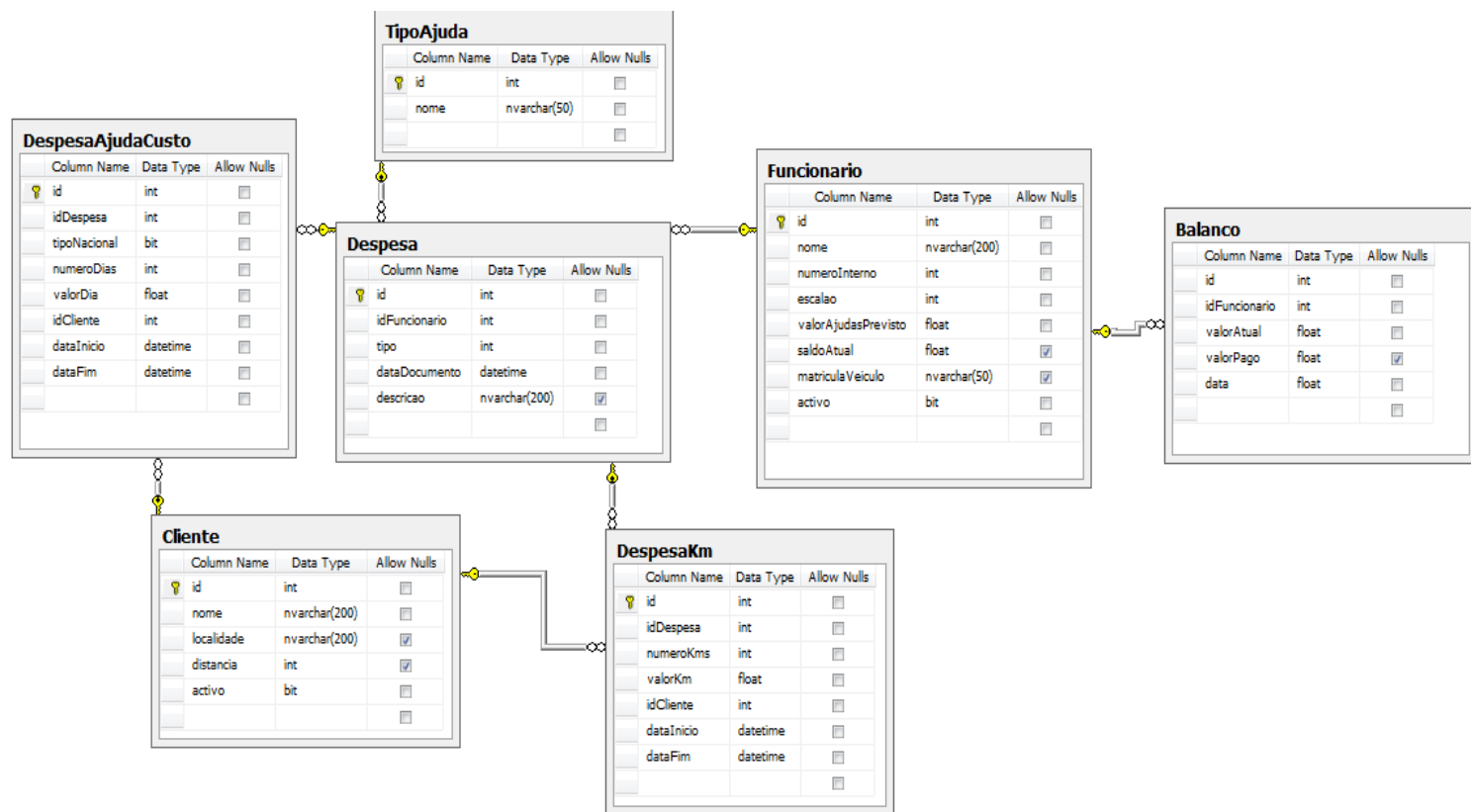


Figura 4.1 – Esquema inicial da base de dados

Este foi alterado a dada altura do projecto para conter informação sobre o tipo de pagamento.



Figura 4.2 – Esquema final da base de dados

Depois da base de dados implementada (script da criação no anexo I), criei um processo chamado “Imputação de despesas” que seria assim o processo deste projecto.

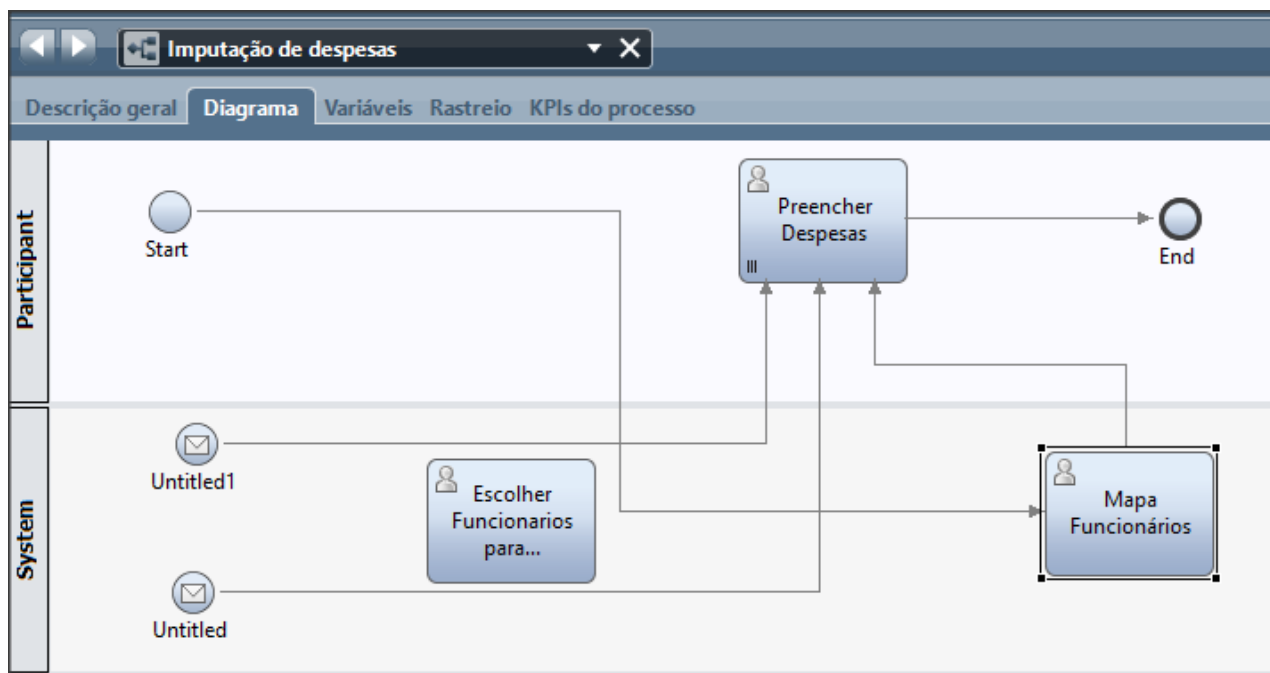


Figura 4.3 – Processo de Imputação de despesas

Neste processo ilustrado na figura 4.3 existem 3 tarefas, a primeira delas é um serviço humano, “Mapa Funcionários”. Este mapa contém uma *interface* com informação para cada funcionário, a sua identificação, nome, valor em falta a pagar, valor mensal a pagar, o *input* para realizar um pagamento e o campo “diferença”, que calcula a diferença entre o valor em falta a pagar mais o valor mensal a pagar, menos o valor pago.

Como demonstra a figura 4.4, temos a listagem dos funcionários com os dados do mês actual e do mês seguinte, de modo a ser possível planear e verificar alterações de contabilidade.

Mês Actual					
ID	Nome	€ Deve	€ Mensal	€ Pago:	Diferença
<input type="checkbox"/> 5	teste	-34.290,57	100		-34.290,57
<input type="checkbox"/> 6	John Doe	-17.303,64	600		-17.303,64
<input type="checkbox"/> 7	Sir	-11.699,22	107		-11.699,22
<input type="checkbox"/> 8	Tânia Domingos	-700,0	100		-700,0

Mês Seguinte					
ID	Nome	€ Deve	€ Mensal	€ Pago	Diferença
5	teste	-34.290,57	100		-34.290,57
6	John Doe	-17.303,64	600		-17.303,64
7	Sir	-11.699,22	107		-11.699,22
8	Tânia Domingos	-700,0	100		-700,0

Figura 4.4 - Simulação de despesas no mapa de funcionários

A tarefa seguinte no processo “Imputação de despesas” é a tarefa “Preencher Despesas” que implementa o serviço humano “Inserir Campos genéricos”. Esta tarefa recebe um dado funcionário escolhido anteriormente na tarefa “Preencher Despesas” e efectua um pagamento ou reporta uma despesa para esse dado cliente. (despesas podem ser reportadas sem que sejam imediatamente pagas).

Escolha uma opção - Google Chrome

ht-bpm01:9080/teamworks/fauxRedirect.lsw?applicationInstanceId=undefined&zWorkflowState=2&zTaskId=t1053&applicationId=1&zComponentName=Coach&zComponentId=3003.6416524e-ae38-4a0b-91ae-8b41e5a8d0dc&zDbg

Escolha uma opção

Funcionario

Id: 6

Nome: John Doe

Numero Interno: 31

Escalão: 2

Valor Ajudas Previsto: 600

Saldo Actual: 1,200

Matricula Veiculo: XX-AA-12

Activo: true

Email:

Reportar Despesa

Efectuar Pagamento

Figura 4.5 – Ecrã “Escolha uma opção”

Após serem preenchidos todos os campos necessários (imagens de todo o processo no anexo II), são mostrados resumidamente informações sobre a despesa que acabou de ser realizada (passo 8 do anexo II).

Assim que não existirem mais registos para realizar, são apresentadas todas as despesas realizadas, para as quais serão criados PDF's para impressão e enviado um *email* a cada um dos funcionários informando-os das suas despesas pagas.

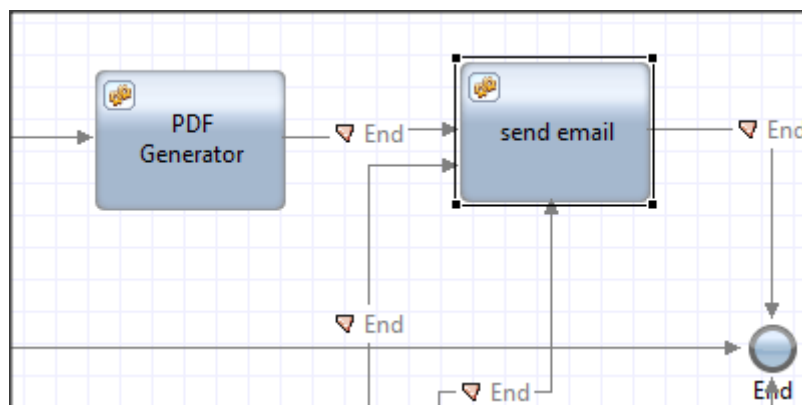


Figura 4.6 - Tarefas para geração de PDF's e para envio de *email*

O serviço que gera o PDF (ilustrado no anexo II) é um serviço de integração que contém um *webservice* a partir do qual utilizamos um ficheiro criado no *software* que utilizei para fazer o modelo do PDF: *JasperReports* da *Jaspersoft*. É uma ferramenta *open source* que gera relatórios que podem ser uma variedade de formatos: PDF, HTML, MS Excel, RTF, ODT, CSV ou XML.

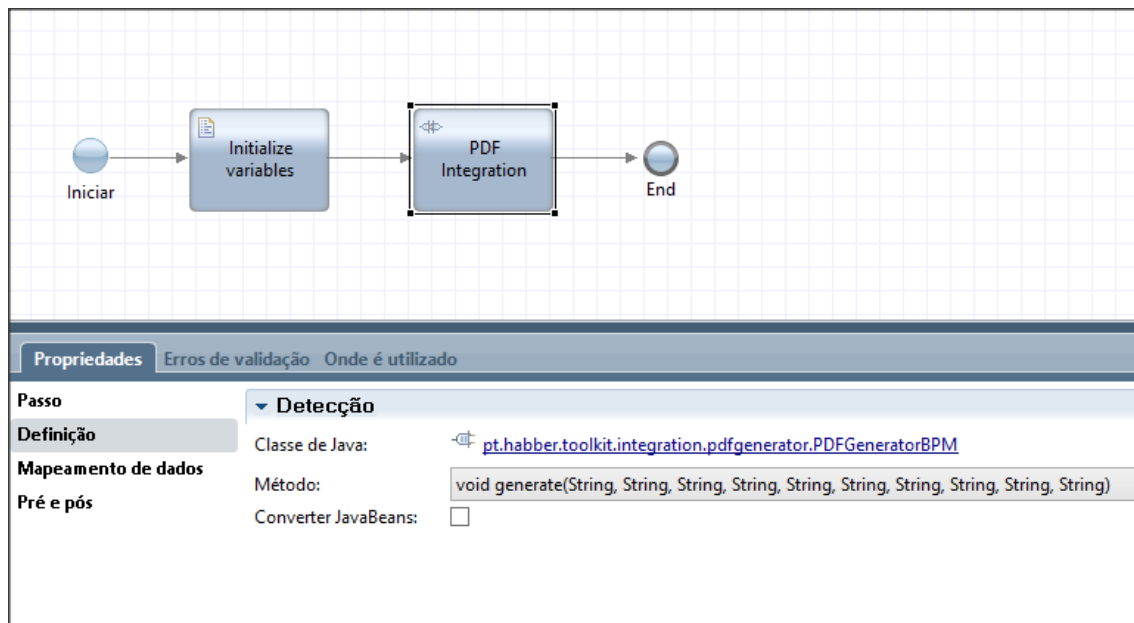


Figura 4.7 – Tarefa gerar PDF

- Conclusões

Visto que o principal objectivo deste projecto era familiarizar-me com as ferramentas com que iria trabalhar daí para a frente, diria que foi conseguido.

Ao nível de melhorias possíveis, existem várias visto este ter sido o primeiro processo de negócio que implementei. Uma das melhorias seria a clareza do fluxo do processo, onde existiam várias setas de fluxo a cruzarem-se. Outra melhoria seria ao nível dos nomes de variáveis, este tipo de *standard* está descrito em documentos internos da empresa e foi a partir daí corrigido.

Ao nível dos resultados deste processo, obtemos melhorias na realização da tarefa de registar despesas dos funcionários. Foi agregada toda uma série de informação que estava alojada em vários ficheiros *excel*, o que fazia com que fosse necessário navegar entre eles. Foi automatizada toda uma sequência de tarefas, realizando uma série de cálculos pré-definidos

bastando apenas ao utilizador introduzir valores específicos. A eficiência deste processo aumentou também por automatizar a criação do PDF para impressão e o envio do *email* para o funcionário.

O tempo que levava anteriormente a realizar as acções incluídas neste processo (registo de uma despesa de quilómetros, ajudas de custo ou ambas) era cerca de 3 minutos para registos de quilómetros ou ajudas de custo e 3,5 minutos para o registo de ambas as despesas. Depois de implementado o processo, foram realizadas uma série de medições (anexo III), estas centraram-se em 3 funções deste processo: registo de despesas quilómetros, registo de despesas de ajudas de custos e registos de ambas as despesas. Foram realizadas 10 medições de cada função e obtidos os tempos médios.

Tipo de despesa	Tempo médio antes da implementação do processo (min.)	Tempo médio depois da implementação do processo (min.)
Despesa de quilómetros	3	1:52:00
Despesa de ajudas de custo	3	1:31:00
Despesas de ambas	3.5	1:55:00

Tabela 4.1 – Comparação de tempos de execução do processo de despesas

Vendo então cada uma das funções percebemos que todas tiveram o seu tempo de execução melhorado depois da implementação do processo. O registo de despesas de quilómetros teve uma redução média de 68 segundos, o que perfaz uma redução média de 38% do tempo de realização da tarefa. O registo de ajudas de custo teve uma redução média de 89 segundos, o que perfaz uma redução média de 49% do tempo de realização da tarefa. Por último, a tarefa de registo de ambas as despesas teve uma redução média de 95 segundos, o que perfaz uma redução média de 45% do tempo de realização da tarefa.

As medições de tempo que comprovam as melhorias podem ser vistas no anexo III.

4.2 Projecto HSBC Fiança

O HSBC Brasil é um banco pertencente ao grupo HSBC, uma organização bancária internacional sediada em Londres e presente em 80 países e territórios. O HSBC Brasil está entre os maiores bancos do Brasil e está presente em 545 municípios brasileiros, com 866 agências, 399 postos de atendimento bancários.

Este projecto tinha como objectivo realizar um processo de solicitação e formalização de crédito, operação Fiança, para pessoas que necessitam de uma garantia prestada em contrato ou carta de fiança específica com um fiador.

Neste projecto, a equipa Habber Tec Portugal trabalhou em conjunto com a equipa da Habber Tec Brasil. Este projecto continha um processo de negócio de nome “Operação de Crédito” cujo desenvolvimento foi dividido entre as duas equipas. A equipa Habber Tec Portugal (e por consequência eu) ficou encarregue de realizar as actividades (serviços humanos) abaixo, a nomenclatura foi criada pela equipa da Habber Tec Brasil:

1. Iniciar Boleta pelo UCA
2. Preencher Boleta
3. Retrabalho - Preencher Boleta
4. Submeter Proposta
5. Conferir Proposta
6. Confirmar Formalização
7. Consultar Status ACC
8. Complementar Informação
9. Formalizar Operação
10. Formalizar Operação Especial
11. Conferir Formalização
12. Enviar Documentos

- Objectivos

No processo de negócio “Operação de Crédito” fiquei encarregue de implementar uma série de serviços humanos (*coaches*), entre os quais o serviço “HSB CRE Formalizar Operação”, contido na tarefa “Formalizar Operação”. Este serviço humano é um formulário para a formalização da operação de fiança no sistema legado.

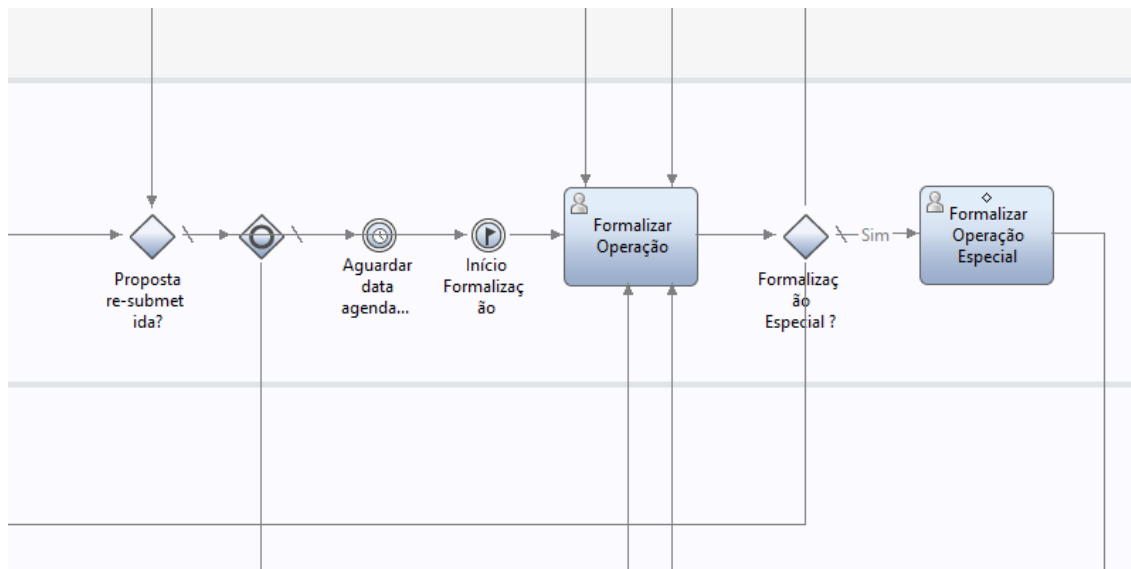


Figura 4.8 – Tarefa “Formalizar Operação”

- Especificações técnicas e funcionais

- Especificações técnicas

As especificações técnicas deste projecto foram feitas pela Habber Tec Brasil em conjunto com os responsáveis da HSBC Brasil, visto serem estes que têm o conhecimento específico do processo de negócio bancário da HSBC.

- Especificações funcionais

O processo começa com o iniciador OPS (um grupo definido no processo) a preencher a boleta. Boleta é um documento utilizado no Brasil como um formulário do meio bancário. Caso o responsável pelo preenchimento da boleta julgue necessário o fluxo seguir para *Middle Office* complementar as informações, o mesmo deverá seleccionar esta opção no momento do preenchimento da boleta.

As especificações funcionais foram desenvolvidas pela equipa da Habber Tec Brasil.

Todos os serviços humanos que estive encarregado de fazer seguem esta organização, visto todos serem formulários.

- Trabalho desenvolvido

Um dos serviços humanos que implementei foi o “HSB CRE Formalizar Operação”, neste serviço fiquei encarregue de implementar o *coach* com base nas especificações da equipa da Habber Tec Brasil.

Um exemplo das especificações recebidas foi:

Secção Informações da Operação: Nesta secção estarão todos os campos com dados da operação das atividades anteriores. Entre os campos que serão exibidos os listados abaixo deveram ser editáveis e o restante em modo somente leitura. Os campos deveram estar no formato original:

- Nome TCM
- Endereço do cliente para envio da carta
- *e-mail* do cliente para envio do contrato
- Possui *Waiver*?
- Nome do autorizador
- Quantidade de dias do *waiver*?

Tabela 4.2 – Exemplo de especificação do *coach* “Formalizar Operação”

O resultado da implementação desta secção do *coach* é:

A interface do coach "Informações da Operação" apresenta um formulário com o seguinte layout:

- NomeTCM:** Campo de texto.
- Endereço do cliente:** Campo de texto.
- Email do Cliente:** Campo de texto.
- Possui Waiver?** Campo com uma opção "Sim" marcada por um botão de rádio.
- Nome do autorizador:** Campo de texto.
- Quantidade de dias do waiver:** Campo de texto.

Figura 4.9 – Secção “Informações da Operação” (coach “Receber contrato assinado”)

Depois do *coach* ser implementado ao nível visual, com as ferramentas do IBM BPM, foi customizado com algumas funções *javascript* para obter funcionalidades como: habilitar a visibilidade de um botão dependendo de uma condição específica, realizar operações durante o carregamento da página, habilitar visibilidade de campos do formulário consoante o valor de outros campos (por exemplo, um botão *radio*).

Outras funções *javascript* que foram criadas para formatar um valor introduzido pelo utilizador para um formato definido pelo banco.

Foi aplicado também um CSS a todos os *coaches* para que estivessem visualmente apelativos e em conformidade com a marca do banco.

Muitas vezes foi necessário implementar outros serviços e *scripts* para complementar as funcionalidades das *interfaces* (formulários), exemplo disso são serviços que vão buscar dados à base de dados para popular tabelas com informação a ser mostrada.

- Conclusões

Neste projecto o gestor de projecto era da equipa da *Habber Tec* Brasil, e todo o feedback recebido foi positivo. Foram realizadas várias *conference calls* e comunicação foi constante. Por tudo isto, o projecto correu sempre dentro das datas definidas no cronograma.

4.3 Projecto CNSeg

A CNseg (Confederação Nacional de Seguradoras do Brasil) é uma instituição privada sem fins lucrativos com mais de 60 anos. Tem cerca de 180 colaboradores e representa 99.6% do mercado segurador no Brasil.

Este projecto tratou da implementação de uma ferramenta que possibilite, via internet, acompanhar a tramitação e as providências da CNseg relacionadas aos Projectos de Lei de interesse do Mercado Segurador em andamento no Senado Federal, na Câmara dos Deputados, na Câmara Legislativa do Distrito Federal (DF, Brasília) e nas Assembleias Legislativas Estaduais ^[3].

Neste projecto, a equipa *Habber Tec* Portugal trabalhou em conjunto com a equipa da *Habber Tec* Brasil.

A implementação que ficou a cargo da equipa da *Habber Tec* Portugal (e por consequência a meu cargo), foi o desenvolvimento dos seguintes processos:

1. Cadastro de Prioridade
2. Cadastro de Tipo de Projecto Legislativo
3. Cadastro de Grupo de E-mail
4. Cadastro de Status
5. Cadastro de UF

6. Cadastro de Vida e Previdência
7. Cadastro de Assunto
8. Cadastro de Tipo de Assunto de Saúde
9. Cadastro de Tipo de Assunto Habitacional
10. Cadastro de Assunto Automóvel
11. Cadastro de Comissão
12. Cadastro de Localização
13. Cadastro de Motivo de Desactivar
14. Cadastro de Tipo de Acção
15. Cadastro de Federação
16. Cadastro de “Usuário”
17. Controle de Tarefa

- Objectivos

O sistema de acompanhamento do Projecto de Lei será uma ferramenta desenvolvida com tecnologia Web capaz de facilitar e agilizar o serviço de acompanhamento da tramitação e das providências relacionadas aos Projectos de Lei junto ao Mercado Segurador. Os utilizadores poderão registar os projectos de lei, acompanhar as tramitações em Brasília, actualizar as providências da CNseg e publicar todas as actualizações em ambiente *online*.

- Especificações técnicas e funcionais

- Especificações técnicas

As especificações técnicas deste projecto foram fornecidas pela *Habber Tec* Brasil que as realizou em conjunto com os responsáveis da CNSeg. A implementação de grande parte delas esteve a cargo da equipa da *Habber Tec* Portugal.

Foram fornecidas também especificações técnicas relacionadas com usabilidade, confiabilidade, desempenho, portabilidade, segurança, interface e outros.

- Especificações funcionais

Em termos de especificações funcionais, este sistema de acompanhamento de projecto de lei fornece o acompanhamento dos Projectos de lei via *internet*, o sistema gere também as informações actualizadas para os Projectos de lei e mantém o mercado segurador informado através do envio de *emails*.

- Trabalho desenvolvido

O trabalho desenvolvido por mim centrou-se em implementar uma série de serviços humanos que realizam o registo de diversos objectos relacionados com o sistema de acompanhamento de projectos de lei.

Um dos serviços humanos que implementei tinha a função de fazer o registo de UF's. UF's são as unidades federativas do Brasil, sejam elas SP (São Paulo), RJ (Rio de Janeiro), PR (Paraná) e DF (Distrito Federal que é Brasília). O serviço registo de UF's está ilustrado na figura 4.10.

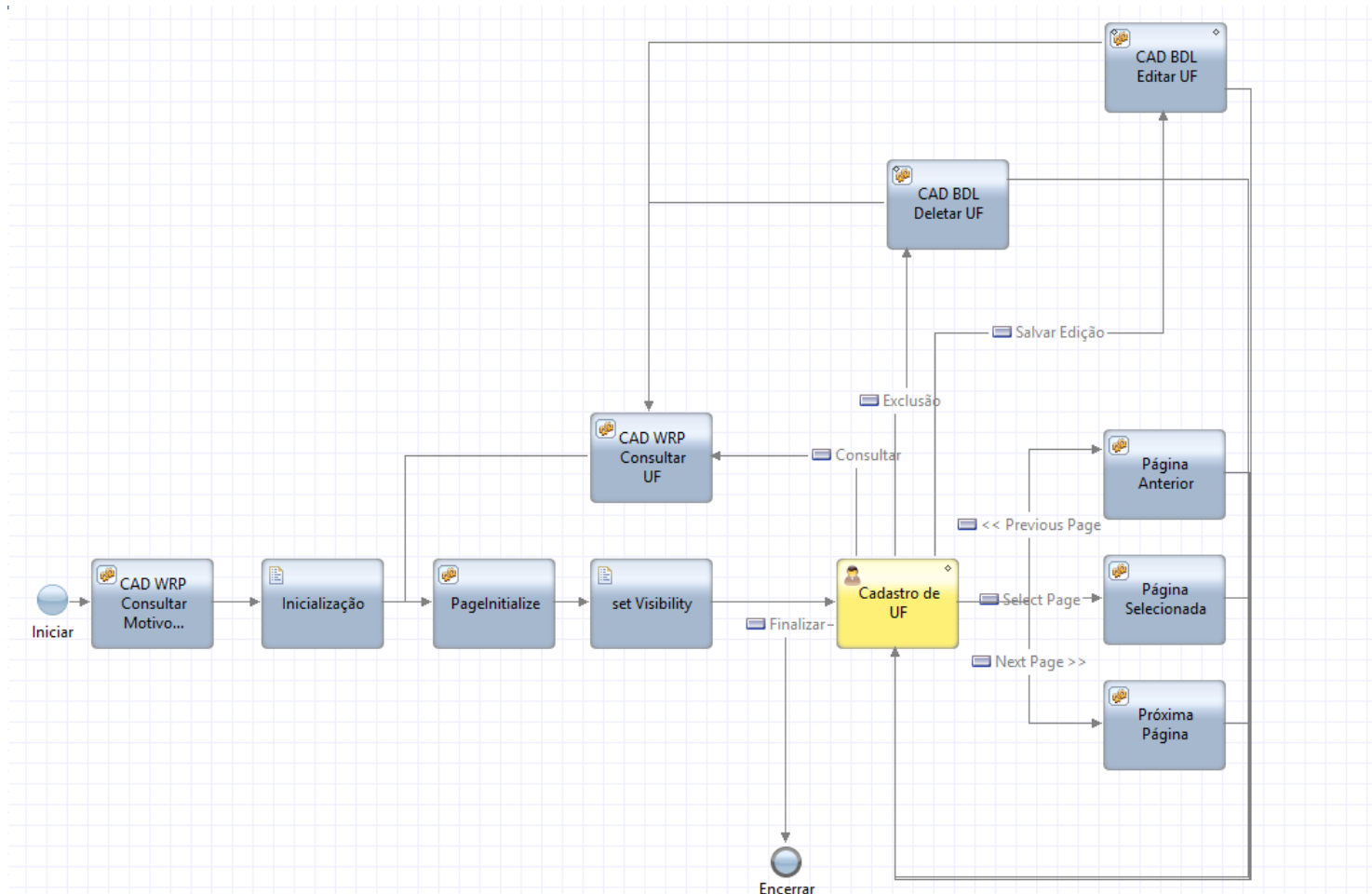


Figura 4.10 – Serviço humano “APL – UF”

Estes serviços humanos contêm *coaches* que servem de *interface* aos utilizadores, criando também todos os serviços auxiliares a este, seja para buscas a uma base de dados, seja por exemplo para a navegação entre páginas ou entre conteúdos da mesma página.

Um exemplo das especificações recebidas foi:

Seção UF: Deverá conter uma tabela com as seguintes colunas ***somente para leitura:**

-Código:

-Sigla:

-Descrição:

2.1 – Ícones:

- 1 - **Pesquisa:** Pesquisa o registro selecionado

- 2 - **Alteração:** Habilita a visibilidade da seção “Editar UF” exibindo o valor no campo “ Descrição” para edição/alteração.

- 3 - **Exclusão:** Solicita a confirmação da operação e após a confirmação do usuário, o sistema deve verificar se a UF não está sendo utilizada em algum Projeto de Lei. Se a UF não está sendo utilizada o sistema deve informar ao usuário que a operação foi realizada com sucesso, senão exibir a mensagem “UF utilizada no Projeto de Lei” e retornar para a solicitação de exclusão.

- 4 - **Página Anterior:** Retorna para a página anterior. Deve estar desabilitada

quando a página corrente for a primeira página.

- 5 - **Numero de página:** Exibe a página corrente

- 6 - **Próximo Página:** Vai para a página seguinte. Deve estar desabilitada quando a página corrente for a última.

Tabela 4.3 – Exemplo de especificações *coach* “Cadastrar UF”

A implementação desta secção do *coach* “Cadastrar UF”:

Figura 4.11 - Secção “UF” (coach “Cadastrar UF”)

Toda a implementação deste *coach* pode ser visto no anexo V.

O resultado da implementação desta parte da especificação é:

Siglas			
Código	Descrição	Código Projeto Legislativo	
13211	Lei Federal	123723	
4	1	6	1 2 3

Figura 4.12 – Secção “UF” (coach “Cadastrar UF”) vista no browser

- Conclusões

Este projecto foi apresentado pela CNSeg na conferência IBM *Impact* 2013 em Las Vegas. Foi apresentado como um perfeito exemplo da automatização de processos de negócio. Este sistema de acompanhamento do projecto de lei permitiu a automatização do acompanhamento dos projectos de lei no congresso brasileiro, centralizou o controlo destes projectos de lei sendo que neste momento são controlados cerca de 5000 projectos de lei.

Realiza a entrega da informação precisa e actualizada às companhias de seguros e controla os prazos de consultas públicas para sugerir mudanças. A coordenação das tarefas executadas fica a cargo da equipa da CNSeg.

O resultado desta implementação permitiu uma redução de 87.5% no tempo de ciclo do processo, de 6 dias para 6 horas com um aumento de mais de 5000% de aplicações ^[3].

Devido a tudo isto, este projecto foi premiado pela IBM com o título “*Smarter Process Award*”, que reconhece o melhor caso de *Business Process Management* do mundo.

O reconhecimento deu-se pela ajuda à CNSeg na melhoria da flexibilidade, eficiência no controle dos seus principais processos de negócios e gestão de decisões em toda a empresa.



Figura 4.13 – Prémios IBM *Impact* 2013 ^[34]

4.4 Projecto Banco Fibra

O banco Fibra é um banco sediado no Brasil de tamanho médio. O processo deste banco tem o nome de “Preparar Boleta de Formalização” e tem como objetivo principal a preparação do contrato e formalização do produto “Capital de Giro”.

O projecto teve duas fases de desenvolvimento, uma em que parte da equipa da *Habber Tec* Portugal esteve no Brasil para desenvolver a primeira fase. Nesta fase inicial foi implementada aprovação do crédito. Nesta fase eram verificadas todas as situações do crédito, e se fosse aprovado iria para a segunda fase (deliberação).

Esta segunda fase, a deliberação, era a fase de determinação de crédito ao cliente, foi a fase onde estive envolvido na implementação.

Nesta segunda fase implementei em conjunto com a equipa da *Habber Tec* Portugal vários processos de negócio, em particular o processo “Preparar Boleta Formalização”

- Objectivos

Na segunda fase deste projecto, a fase onde participei tinha com principal objectivo implementar o processo “Preparar Boleta Formalização”. Este processo prepara um documento bancário para pagamento.

- Especificações técnicas e funcionais

- Especificações técnicas

As várias especificações técnicas foram elaboradas pela *Habber Tec* Portugal, que também as implementou.

O exemplo de especificação que irei demonstrar pertence à primeira tarefa do processo “Preparar Boleta Formalização”, esta tarefa denomina-se “ESC2 Boleta Formalização” como demonstra a figura 4.14.

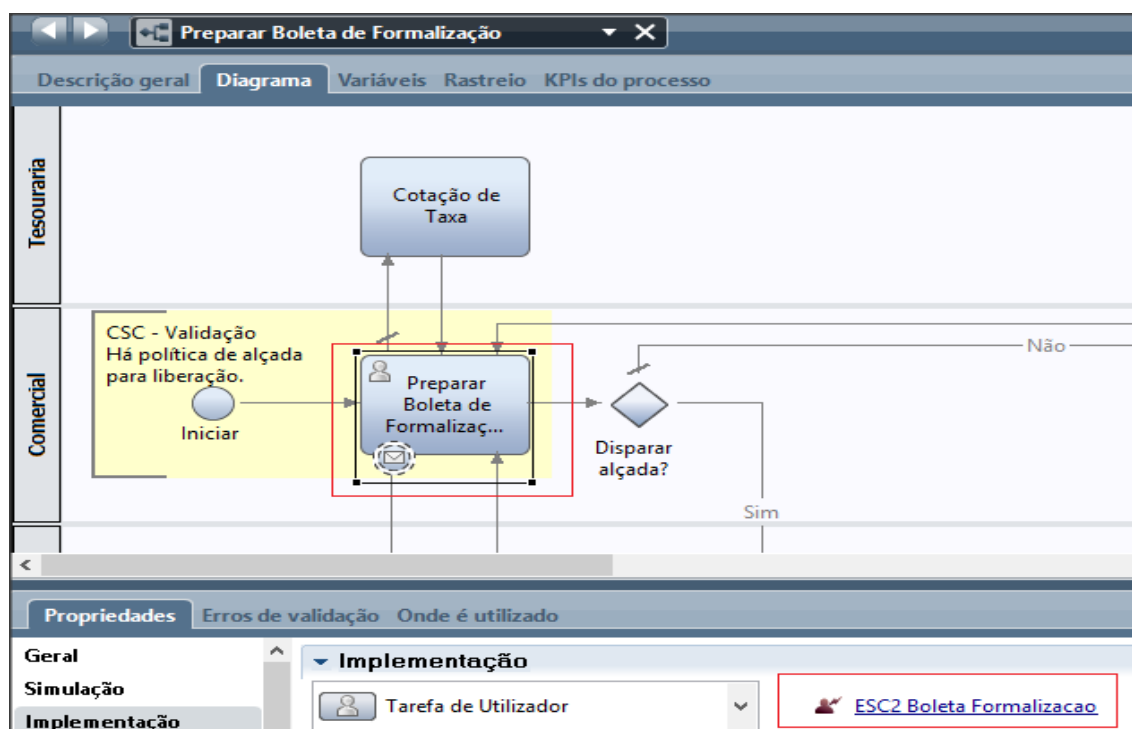


Figura 4.14 - Tarefa “Preparar Boleta de Formalização” seleccionada (“ESC2 Boleta Formalização”)

Um exemplo da especificação técnica do serviço humano “ESC2 Boleta Formalização” segue o seguinte exemplo:

Criar um *gateway* “Inicar Boleta de Formalizaçao?”: Gateway decisor que verifica se a boleta de formalização tem que ser iniciada ou se será preenchida por valores fake através de uma variável booleana.

Tabela 4.4 – Exemplo de especificação do serviço “ESC2 Boleta Formalização”

Com a documentação da tabela 4.4 temos a informação necessária para implementar este *gateway* ilustrado na figura 4.15.

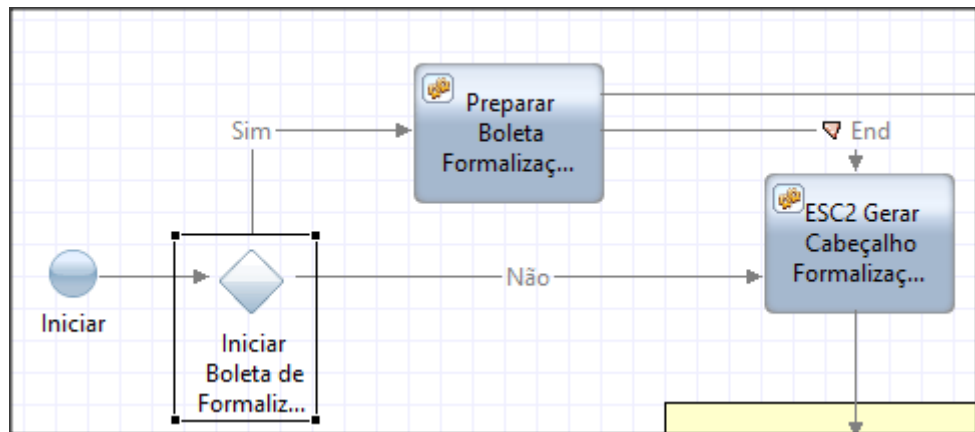


Figura 4.15 – Gateway do serviço “ESC2 Boleta Formalização”

○ Especificações funcionais

As especificações funcionais foram realizadas pela equipa da *Habber Tec* Brasil. A especificação sobre o processo “Preparar Boleta de Formalização” refere que este se inicia com o Comercial (um dos grupos de participantes deste processo). Nesta primeira tarefa haverá um passo inicial onde será seleccionado o cliente, a pauta e o produto na qual serão preparadas a operação. Neste primeiro momento haverá opção de seguir sem uma pauta aprovada.

De seguida, será aberto um formulário com um conjunto de abas onde serão preenchidos os dados da operação. Nesta actividade estará disponível a opção de criar uma minuta específica para o cliente, disparando o subprocesso “Preparar Minuta Específica” em

paralelo. Uma vez que existe uma minuta específica para o cliente, nas próximas “boletagens” esta informação deverá aparecer ^[3].

Estará habilitada a opção de detalhamento das garantias que abrirá o processo “Preparar Garantias”.

- Trabalho desenvolvido

O trabalho desenvolvido por mim neste projecto foi em primeiro lugar a criação das especificações técnicas de alguns dos serviços usados nos processos de negócio. As especificações criadas por mim foram dos serviços:

1. Operação Encargos Consulta
2. Tarefa Criar minuta específica
3. Tarefa Retrabalhar Boleta

As especificações alteradas por foram:

1. Aba Operação
2. BDL Consulta Cliente
3. Boleta Formalização
4. Operação Encargos
5. Operação Fluxo Pagamento Consulta
6. Operação Fluxo Pagamento
7. Operação Forma Liberação Consulta
8. Operação Forma Liberação
9. Operação Genérica Consulta
10. Operação Infos Gerais Consulta
11. Operação Infos Gerais
12. Operação Valor Consulta
13. Operação Valor

De seguida tive de realizar o mapeamento entre as variáveis da BD e do BPM, indicando as alterações necessárias à BD e realizando quando necessário as alterações nas variáveis do BPM.

Uma das implementações onde estive envolvido foi no serviço “ESC2 Boleta Formalização” (ver anexo VI).

- Conclusões

O *feedback* recebido por parte da gestora de projecto foi positivo, a comunicação com o cliente, que neste caso foi a *Habber Tec* Brasil, foi fácil e também por isso as actividades foram facilmente desenvolvidas sem qualquer atraso nas entregas.

4.5 Documentos Internos

Dentro do trabalho desenvolvido tive a oportunidade de criar documentos para utilização interna (para colaboradores da *Habber Tec*). Realizei documentos técnicos de boas práticas e artigos para uma “wiki” interna.

Esta página tem objetivo de armazenar o conhecimento técnico gerado nos diversos projetos, provas de conceito e documentos de suporte da empresa. Aqui existem também documentos de padrões de desenvolvimento como tutoriais de desenvolvimento com ferramentas específicas, entre outros.

Um dos documentos técnicos que desenvolvi em conjunto com um colega meu foi um documento para a customização do *Process Portal* e *Coaches*. Neste documento olha-se para a necessidade de modificar a aparência geral de alguns componentes do IBM BPM de modo a torna-los mais apelativos para clientes. São enunciadas as possibilidades de customização tanto do *Process Portal* como dos *Coaches* e mostrados os passos para realizar essa mesma customização (documento pode ser visto na integra no anexo VIII).

Capítulo 5

Conclusões

Actualmente existe uma necessidade crescente de cada empresa conseguir superar as suas concorrentes, de ganhar cada vez mais espaço no mercado e de nunca perder o comboio da evolução.

As empresas precisam de estar em constante evolução, isto significa que têm de se autoavaliar regularmente, perceber onde estão os seus pontos fracos e o que precisam de fazer para melhorar os seus processos de modo a ganhar valor acrescentado. Muitas empresas têm ainda processos de negócio ineficientes, em que tal como no exemplo referido na secção 1.1.2, existe uma enorme percentagem de desperdício e uma pequena percentagem de valor acrescentado.

Estive inserido em diversos projectos com o objectivo de implementar uma solução de BPM, todos estes no sector segurador ou financeiro. Em todos os projectos a solução foi implementada com sucesso, e em alguns os resultados são óbvios mesmo passado pouco tempo desta estar concluída.

O primeiro projecto em que participei, o projecto interno, conseguiu melhorias ao nível dos tempos na tarefa de registo de despesas dos funcionários. Foram automatizadas tarefas que também facilitaram e agilizaram o trabalho ao utilizador final. Tanto no projecto do banco Fibra como no projecto do banco HSBC Brasil, à data da criação deste relatório ainda não passou tempo suficiente para obtermos uma conclusão sobre o retorno destes projectos. Apesar disso, todo o *feedback* recebido por parte do gestor de projecto foi positivo e assim acredito que as melhorias nos processos de negócio destes bancos serão alcançadas. Quanto ao projecto da CNSeg as conclusões foram as melhores visto ter ganho o prémio IBM *Impact* 2013 como o melhor caso de BPM do mundo. As conclusões sobre as melhorias já são possíveis de retirar e são as melhores: permitiu uma redução de 87.5% no tempo de ciclo do processo com um aumento de mais de 5000% de aplicações ^[3].

No decorrer deste estágio deparei-me com processos que continham tarefas cujo valor acrescentado era nulo, um exemplo disso era um processo de um banco não referido neste documento que tinha um departamento de crédito. Este departamento continha os *roles* de analista de crédito *senior*, analista de crédito júnior e a secretária do departamento de crédito. Neste processo existia uma tarefa que era apenas a secretária levar uma folha com a proposta de crédito recebida ao analista de crédito *senior*. Ora, isto é uma tarefa sem qualquer valor acrescentado, a optimização é óbvia: quem deverá receber directamente a proposta será o analista de crédito *senior* visto que a única coisa que a secretária fazia era entregá-lo.

Ao longo do decorrer do estágio, conclui que existem especificidades ao implementar soluções BPM para sectores como o financeiro ou segurador. Por vezes foi necessário utilizar ferramentas específicas para garantir que cada utilizador apenas tinha acesso à informação a que realmente tinha permissão. Isto levou-me a ter de ganhar conhecimentos noutras ferramentas como iLog.

A experiência que ganhei neste estágio permitiu-me também retirar algumas conclusões sobre vários tipos de desenvolvimento. Em alguns projectos foi adoptado o modelo de desenvolvimento rápido de aplicações (*Rapid Application Development*), nomeadamente quando as especificações chegavam no mesmo momento em que o desenvolvimento deveria começar e também quando as especificações mudavam durante o processo. Este modelo de desenvolvimento revelou-se vantajoso quando o desenvolvimento pôde ser dividido em vários módulos independentes e assim não haveria atrasos por não necessitarmos de qualquer precedência para desenvolver.

Outro ponto onde tive a oportunidade de retirar algumas conclusões foi a comparação entre abordagens de gestão de projecto. Participei em projectos onde a gestão de projecto era local, ou seja, o gestor de projecto estava no mesmo local físico da equipa de desenvolvimento, e outra em que a gestão de projecto era feita por um gestor de projecto de outro país. Nos projectos onde existiram duas equipas de desenvolvimento, por vezes o gestor de projecto estava no Brasil e a nossa equipa de desenvolvimento em Portugal. Este tipo de gestão de projecto necessita a meu ver de uma comunicação mais cuidada, pois corre-se o risco se a comunicação não for constante, a equipa que não está no mesmo local físico do gestor de projecto vá implementando requisitos que já foram alterados, isto verifica-se principalmente quando é adoptado o modelo de desenvolvimento rápido de aplicações.

Abreviaturas

BAM	Monitorização de Actividade de Negócio
BPEL	<i>Business Process Execution Language</i>
BPM	<i>Business Process Management</i>
BPMI	<i>Business Process Management Initiative</i>
BPMN	<i>Business Process Modeling Notation</i>
BPMS	<i>BPM suite</i>
CNSeg	Confederação Nacional de Seguradoras do Brasil
CRM	<i>Customer relationship management</i>
ERP	<i>Enterprise resource planning</i>
GQ	Garantia de Qualidade
IBPM	<i>IBM Business Process Management</i>
KPI	Indicadores Chave de Desempenho (<i>Key Performance Indicators</i>)
OMG	<i>Object Management Group</i>
RFID	<i>Radio-frequency identification</i>
SLA	Acordos de Nível de Serviço
SOA	Arquitetura Orientada a Serviços (<i>Service Oriented Architecture</i>)
TCO	<i>Total Cost of Ownership</i>
TI	Tecnologias de Informação
UCA	<i>Undercover Agents</i>
WID	<i>WebSphere Integration Developer</i>
WLE	<i>WebSphere Lombardi Edition</i>
WPS	<i>WebSphere Process Server</i>

WS-BPEL *Web services Business Process Execution Language* (WS-BPEL)

Bibliografia

- [1] Ryan K. L. Ko (2009). A computer scientist's introductory guide to business process management (BPM), ACM Crossroads 15(4), ACM Press
- [2] Oracle.com Business Process Management in the Finance Sector.
- [3] Documentos Internos Habber Tec, 2012.
- [4] Eric Benhamou, Barings bank (risk management disaster)
- [5] Dr. Gopala Krishna Behara (2006). BPM and SOA: A Strategic Alliance.
- [6] Kohlbacher, M. (2009): The Effects of Process Orientation on Customer Satisfaction, Product Quality and Time-Based Performance.
- [7] Brian Underdahl, IBM BPM for dummies.
- [8] Mukanda Mbualungu, BPM Architecture Considerations
- [9] Wikipedia, http://en.wikipedia.org/wiki/Business_process_management
- [10] Wendel Clark, The Disadvantages of Business Process Management, eHow.com
- [11] Wasana Bandara, Marta Indulska, Sandy Chong, Shazia Sadiq, Major issues in Business Process Management: an Expert Perspective
- [12] Progress Software, <http://www.progress.com/en/bpm-solutions.html>
- [13] Neil Kolban, Book on IBM Business Process Management
- [14] IBM Education Assistant, BPM Standard Architecture, ibm.com
- [15] IBM Education Assistant, Overview of BPM and the V7.5 product suite, ibm.com
- [16] IBM Education Assistant, IBM Business Monitor, ibm.com
- [17] Business activity monitoring with IBM Business Monitor V7.5, Part 2: A quick tour of the dashboards
- [18] Oracle.com

- [19] Cordys Product Paper, Business Process Management
- [20] Lustratus Research, Comparing BPM from Appian, Oracle and IBM
- [21] IBM Student Notebook, Developing Applications in IBM Business Process Manager Advanced V8 - I
- [22] http://en.wikipedia.org/wiki/Business_Process_Model_and_Notation
- [23] bpmn.de - BPMN 2.0 - Business Process Model and Notation
- [24] OMG Available Specification, Business Process Modeling Notation, V1.1
- [25] BizAgiProcessModeler, Business Process Modeling Notation
- [26] Reflection on the Capabilities & Limitations of BPMN, <http://naifsheshah.wordpress.com/2011/09/10/reflection-on-the-capabilities-limitations-of-bpmn/>
- [27] How good is BPMN really? Insights from theory and practice, Jan Recker, Marta Indulska, Michael Rosemann, Peter Green, University of Queensland <http://is2.lse.ac.uk/asp/aspecis/20060136.pdf>
- [28] Cunningham & Cunningham, Inc., BPMN, <http://c2.com/cgi/wiki?BusinessProcessModelingNotation>
- [29] http://en.wikipedia.org/wiki/Business_Process_Execution_Language
- [30] SearchSOA, BPEL (Business Process Execution Language), <http://searchsoa.techtarget.com/definition/BPEL>
- [31] Progress Sonic Workbench User Guide, Sample BPEL process: loanAssessor: http://documentation.progress.com/infocenter/sonic/8.5/index.jsp?topic=/com.sonicsw.doc/loan_assessor_process.html
- [32] Brenner e Tushman, Exploitation, Exploration, and Process Management: The productivity dilemma revisited, 2003, The Academy of Management Review
- [33] Gartner, Magic Quadrant for Intelligent Business Process Management Suites
- [34] Habber Tec post, <http://www.habber.com/es/habber-tec-mejor-partner-mundial-de-bpm/>
- [35] IBM, IBM SOA Foundation: providing what you need to get started with SOA

Anexos

Anexo I – Script de criação da BD

```
CREATE TABLE Funcionario(  
id NUMERIC(10) PRIMARY KEY IDENTITY,  
nome NVARCHAR(200) NOT NULL,  
numeroInterno NUMERIC(10) NOT NULL,  
escalao NUMERIC(1) NOT NULL,  
valorAjudasPrevisto FLOAT(10) NOT NULL,  
saldoActual FLOAT(10),  
matriculaVeiculo NVARCHAR(50),  
activo BIT NOT NULL,  
email VARCHAR(100))  
  
CREATE TABLE Balanco(  
id NUMERIC(10) PRIMARY KEY IDENTITY,  
idFuncionario NUMERIC(10) NOT NULL,  
valorAtual FLOAT(10) NOT NULL,  
valorPago FLOAT(10) NOT NULL,  
data DATE NOT NULL,  
  
CONSTRAINT fk_id_Funcionario FOREIGN KEY(idFuncionario)  
REFERENCES Funcionario(id) ON DELETE CASCADE)
```



```

CREATE TABLE Cliente(
id NUMERIC(10) PRIMARY KEY IDENTITY,
nome NVARCHAR(200) NOT NULL,
localidade NVARCHAR(200),
distancia NUMERIC(15),
activo BIT NOT NULL,

CONSTRAINT ck_distancia CHECK(distancia > 0))

CREATE TABLE Despesa(
id NUMERIC(10) PRIMARY KEY IDENTITY,
idFuncionario NUMERIC(10),
dataDocumento DATE NOT NULL,
descricao NVARCHAR(200),

CONSTRAINT      fk_id_Funcionario_despesa      FOREIGN      KEY
(idFuncionario) REFERENCES Funcionario(id) ON DELETE CASCADE)

CREATE TABLE DespesasKm(
id NUMERIC(10) PRIMARY KEY IDENTITY,
idDespesa NUMERIC(10),
numeroKms NUMERIC(10) NOT NULL,
valorKm FLOAT(10) NOT NULL,
idCliente NUMERIC(10),
dataInicio DATE NOT NULL,
dataFim DATE NOT NULL,

CONSTRAINT      fk_Despesa_despesas_km      FOREIGN      KEY      (idDespesa)

```

```

REFERENCES Despesa(id) ON DELETE CASCADE,
CONSTRAINT fk_Cliente_despesas_km FOREIGN KEY(idCliente)
REFERENCES Cliente(id) ON DELETE CASCADE)

CREATE TABLE DespesaAjudaCusto(
id NUMERIC(10) PRIMARY KEY IDENTITY,
idDespesa NUMERIC(10),
tipoNacional BIT NOT NULL,
numeroDias NUMERIC(10) NOT NULL,
valorDia FLOAT(10) NOT NULL,
idCliente NUMERIC(10),
dataInicio DATE NOT NULL,
dataFim DATE NOT NULL,

CONSTRAINT ck_valorDia_despAjudaCusto CHECK(valorDia > 0),
CONSTRAINT fk_Despesa_despAjudaCusto FOREIGN KEY (idDespesa)
REFERENCES Despesa(id)ON DELETE CASCADE,
CONSTRAINT fk_Cliente_despAjudaCusto FOREIGN KEY(idCliente)
REFERENCES Cliente(id)ON DELETE CASCADE)

create table Pagamento(
id NUMERIC(10) PRIMARY KEY IDENTITY,
idDespesa NUMERIC(10) NOT NULL,
valorPago FLOAT(10) NOT NULL,
data DATE NOT NULL,
CONSTRAINT fk_Despesa_Pagamento FOREIGN KEY (idDespesa)
REFERENCES Despesa(id))

```

Anexo II – Processo “Imputação de despesas”

1. Escolher funcionário para despesas

IBM | Process Portal

Welcome, jorge.florio | Help | Preferences | Log Out

My Tasks

Inbox

History

Help Requests

Alerts

IBM/PI_PROCESSLIST_ALL

IBM/PI_TASKLIST_ALL

My ScoreBoards

My Performance

My Team Performance

Process Performance

SLA Overview

Ad Hoc Reports

My Projects

(F) Adicionar Valor ...

(F) Configurar Clie...

(F) Configurar funci...

(F) Configurar o val...

(F) Consultar Histor...

(F) Consultar Histor...

(F) Escolher Função...

Adicionar Valor Extra

Configurar Clientes

Configurar Funçãoár...

Configurar Valor do Km

Consultar Boleta

Consultar Histórico

Gestão

Escolher Funcionários para Despesas

Escolha o(s) Funcionários para realizar despesas:

teste

John Doe

Sir

Tania Domingos

>>

<<

Ok

Process Portal

Welcome, jorge.florio

Help

Preferences

Log Out

My Tasks

Inbox

History

Help Requests

Alerts

IBM.PLP_PROCESSLIST_ALL

IBM.PLP_TASKLIST_ALL

My ScoreBoards

My Performance

My Team Performance

Process Performance

SLA Overview

Ad Hoc Reports

My Projects

(F) Adicionar Valor ...

(F) Configurar Clien...

(F) Configurar fundi...

(F) Configurar o val...

(F) Consultar Histor...

(F) Consultar Histor...

(F) Escolher Funçion...

Adicionar Valor Extra

Configurar Clientes

Configurar Funçionár...

Configurar Valor do Km

Consultar Boleta

Consultar Históricos

Gestão

IBM BPM Coach

Section Title

Id	Nome	Numero Interno	Escalao	Valor Ajudas Previsto	Saldo Actual	Matricula Veiculo	Activo
6	John Doe	31	2	600	1,200	XX-AA-12	true

OK

2. Escolher funcionário para despesas

3. Escolher funcionário para despesas

Tarefa finalizada.

Process Portal

Welcome, jorge.florio

Help

Preferences

Log Out

My Tasks

Inbox

History

Help Requests

Alerts

IBM.PI_PROCESSLIST_ALL

IBM.PI_TASKLIST_ALL

My ScoreBoards

My Performance

My Team Performance

Process Performance

SLA Overview

Ad Hoc Reports

My Projects

(F) Adicionar Valor ...

(F) Configurar Clien...

(F) Configurar fund...

(F) Configurar o val...

(F) Consultar Histor...

(F) Consultar Histor...

(F) Escolher Fundon...

Adicionar Valor Extra

Configurar Clientes

Configurar Funçãoár...

Configurar Valor do Km

Consultar Boleta

Consultar Históricos

Gestão

The service has finished.

4. Preencher despesas

Iniciar Tarefa “Preencher despesas”

Process Portal

My Tasks

Inbox

History

Help Requests

Alerts

IBM.PI_PROCESSLIST_ALL

IBM.PI_TASKLIST_ALL

My ScoreBoards

My Performance

My Team Performance

Process Performance

SLA Overview

Ad Hoc Reports

My Projects

(F) Adicionar Valor ...

(F) Configurar Clien...

(F) Configurar fundi...

(F) Configurar o val...

(F) Consultar Histor...

(F) Consultar Histor...

(F) Escolher Fundon...

Adicionar Valor Extra

Configurar Clientes

Configurar Funcionár...

Configurar Valor do Km

Consultar Boleta

Consultar Históricos

Gestão

Welcome, jorge.florio

Help

Preferences

Log O

Inbox

New


Quick Search

Organize by Task

Show Search

Instances

1 results (0.14 seconds)

Instance Name	Process Definition	Instance Due Date	Task Subject	Task Priority	Task Due Date	Run
Imputação de despesas:503	(F) Imputação de despesas	Jul 29, 2013 7:36:03 PM	Step: Preencher Despesas	Normal	Jul 15, 2013 8:36:09 PM	

5. Preencher despesas

Escolha uma opção



Funcionario

Id:

6

Nome:

John Doe

Numero Interno:

31

Escalão:

2

Valor Ajudas Previsto:

600

Saldo Actual:

1,200

Matricula Veiculo:

XX-AA-12

Activo:

true

Email:

Reportar Despesa

Efectuar Pagamento

6. Preencher despesas

Reportar Despesa	
Campos Genéricos	
Id: 6	
Nome: John Doe	
Data Pagamento Despesa:	<input type="text"/>
Descrição:	<input type="text"/>
Euro Pago:	<input type="text"/>
Tipo de despesa:	<input type="text" value="Escolha tipo de despesa"/>
Efectuar Pagamento Imediato:	<input type="radio"/> Sim <input type="radio"/> Não
<input type="button" value="Voltar"/> <input type="button" value="Ok"/>	

7. Preencher despesas

Reportar Despesa	
Campos Genericos	
Id: 6	
Nome: John Doe	
Data Pagamento Despesa: 7/26/2013	
Descrição: Nova Despesa	
Euro Pago:	
Tipo de despesa: Ambas	
Efectuar Pagamento Imediato: <input checked="" type="radio"/> Sim <input type="radio"/> Não	
Campos Ajuda Custo	
Data Inicio: 7/1/2013	
Hora Inicio: 12:00:00	
Data Fim: 7/3/2013	
Hora Fim: 15:00:00	
Ajuda Custo Nacional: <input checked="" type="checkbox"/>	
Local: Porto	
Cliente: Microsoft	
Descricao: Ajudas para Viagem Lisboa -> Porto -> Lisboa	
Campos Quilometros	
Numero de Kil: 900	
Valor do Kil: 0.36	
Cliente: Microsoft	
Data da Viagem: 7/1/2013	
Descricao: Viagem Lisboa -> Porto -> Lisboa	
<div>Voltar OK</div>	

8. Preencher despesas

Verificação de Despesa

Lista Despesas de KM

	Id Despesa	Num K M	Valor K M	Id Cliente	Data Inicio	Data Fim	Valor Total	Descricao	
<input checked="" type="radio"/>	143	900	0.36	3	Jul 1, 2013	Jul 15, 2013	324	Viagem Lisboa -> Porto -> Lisboa	Modificar


List Selected


Id Despesa:

Num K M:

Valor K M:

Id Cliente:

Data Inicio: 

Data Fim: 

Valor Total:

Descricao:

[Editar](#) [Apagar](#)

Lista Despesas de Ajudas de Custo

	Id Despesa	Tipo Ajuda Custo	Valor Dia	Id Cliente	Data Inicio	Data Fim	Hora Inicio	Hora Fim	Local	Valor Total	Descricao	
<input checked="" type="radio"/>	143	true	75	3	Jul 1, 2013	Jul 3, 2013	12:00:00	15:00:00	Porto	150	Ajudas para Viagem Lisboa -> Porto -> Lisboa	Modificar


List Selected


Id Despesa:

Tipo Ajuda Custo: ☒

Valor Dia:

Id Cliente:

Data Inicio: 

Data Fim: 

Hora Inicio:

Hora Fim:

Local:

Valor Total:

Descricao:

[Editar](#) [Apagar](#)

Campos Genericos

Funcionário nº: 6

Nome: John Doe

Cliente nº: 3

Data Pagamento Despesa: Jul 26, 2013

Descricao: Nova Despesa

Campos Quilometros

Num K M: 900

Valor K M: 0.36

Data Inicio: Jul 1, 2013

Data Fim: Jul 15, 2013

Descricao: Viagem Lisboa -> Porto -> Lisboa

Valor Total: 324

Campos Ajuda Custo

Data Inicio: Jul 1, 2013

Hora Inicio: 12:00:00

Data Fim: Jul 3, 2013

Hora Fim: 15:00:00

Valor por Dia: 75

Tipo Ajuda Custo: true

Local: Porto

Descricao: Ajudas para Viagem Lisboa -> Porto -> Lisboa

Valor Total: 150

Valor Total das Ajudas: 474

Euro Pago:

[Fechar](#) [Voltar](#) [Adicionar Novo registro](#)

Exemplo de PDF que seria gerado

Despesas de ajudas de custo

Deslocação de Empregado HABBER TEC

Empregado: Nome Funcionario

Local de Trabalho: Av. Miguel Bombarda

Deslocações Efectuadas a:

Inicio		Clientes	Códigos Projectos	Local	Regresso	
Data	Hora				Data	Hora
2013/05/23	00:00	cliente		local	2013/05/23	null

ABONOS		Por Dia	Total
0	dias de ajuda de custo a 100% Nacional	0.0	0.0
0	dias de ajuda de custo a 100% Estrangeiro	0.0	0.0

Total: 0.0

Declaro que as despesas acima especificadas foram feitas por conta da Habbert Tec, S. A. e não foram incluídas em notas anteriores, ou em ajudas de custo correspondentes ao mesmo período

O Empregado

Autorizado em: ____/____/____

ASS: _____

Recebido em: ____/____/____

ASS: _____

Despesas de quilómetros

Habber Tec Portugal - Serviços Tecnologia para Business Intelligence, S.A.

Nome de Funcionário: Luis

Matricula: 79-88-NQ

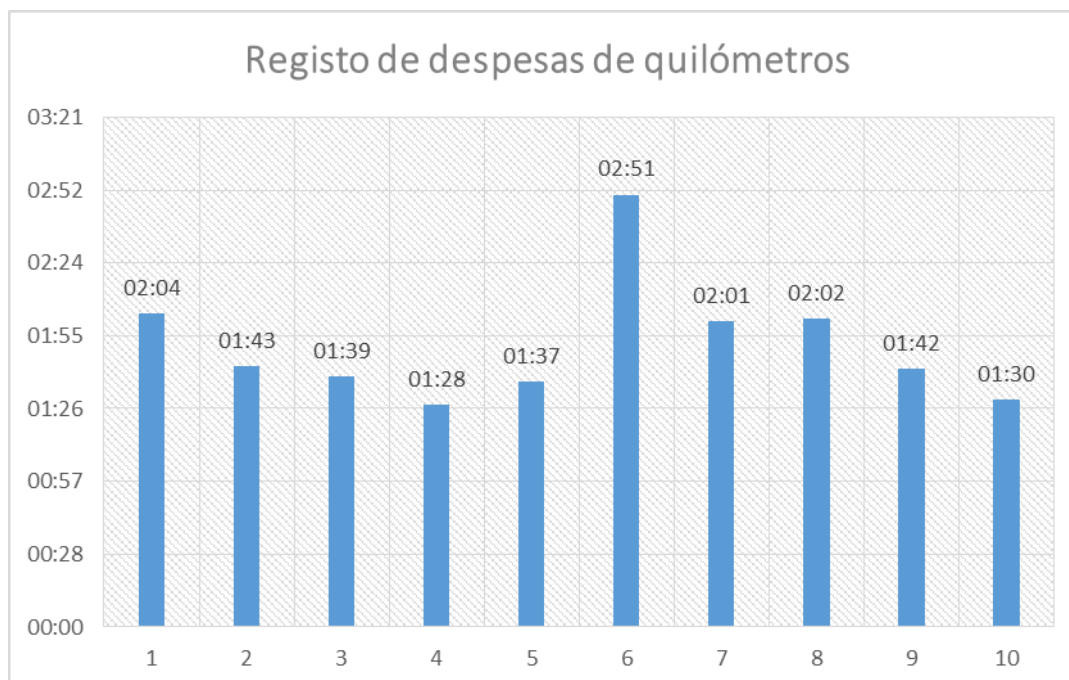
data	descricao	numKms	valorKm	Centro de Custo	cliente	valorApagar	Observações
2013/04/18	45645646	4546	0.36		cofidis	1636.56	

Total Kms': 4546

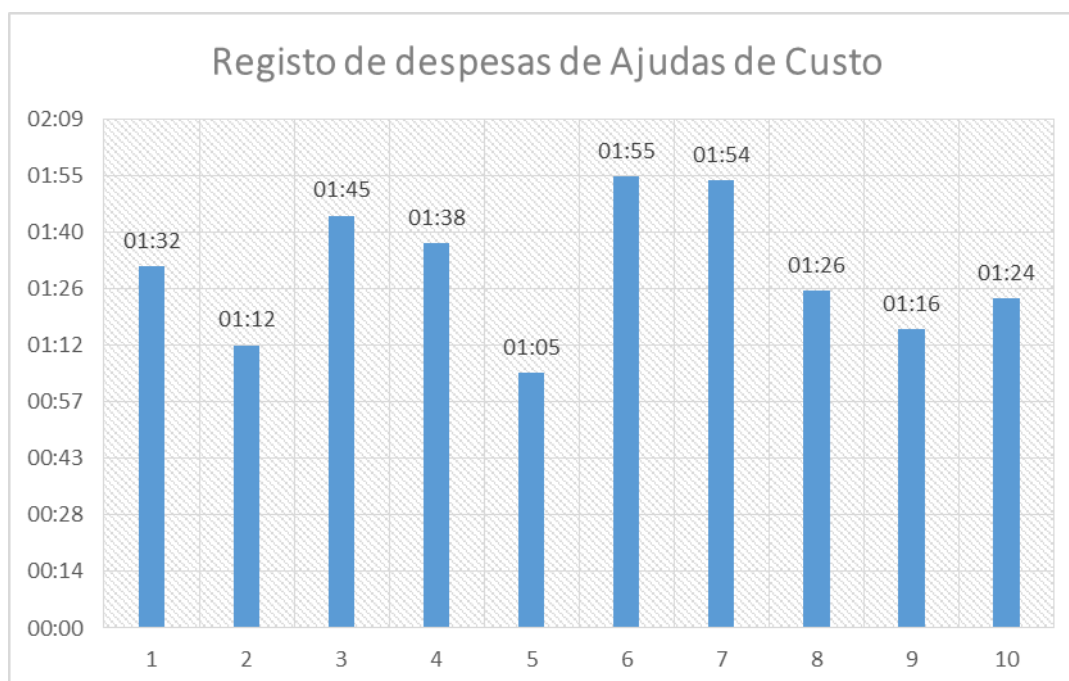
Total Despesa: 1636.56

Número de documentos em anexo:	Assinatura Colaborador	Assinatura Colaborador
	Data: ____/____/____	Data: ____/____/____

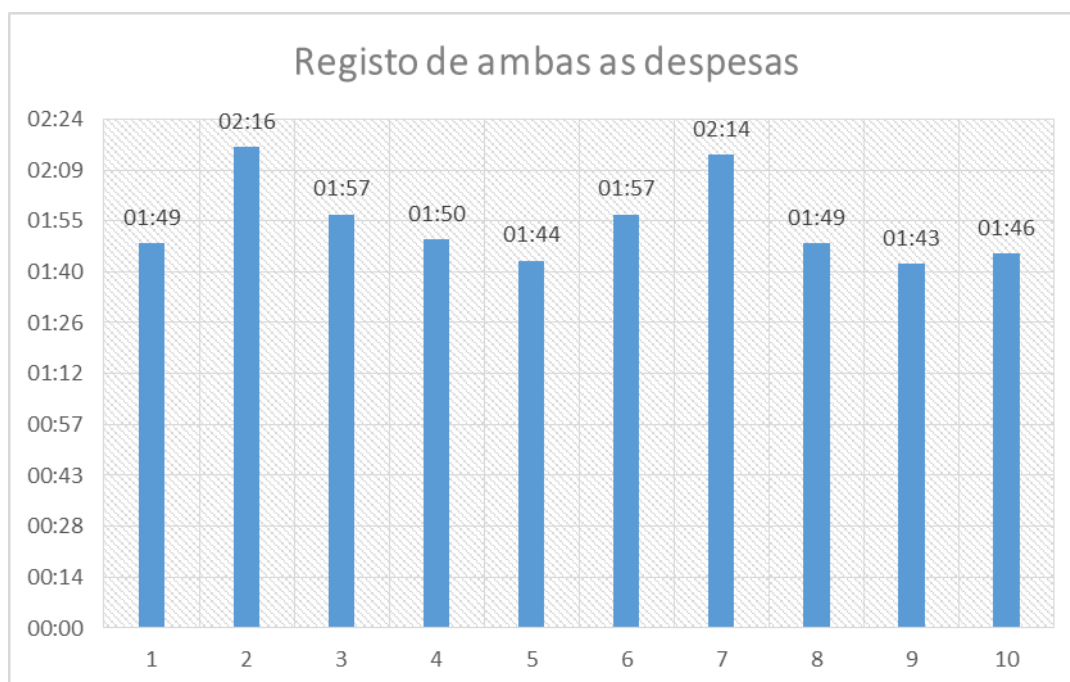
Anexo III - Medições das melhorias – Projecto Registrar despesas



Média de tempos do registo de despesas de quilómetros: 1:52:00 min.



Média de tempos do registo de despesas de ajudas de custo: 1:31:00 min.



Média de tempos de registo de ambas as despesas: 1:55:00 min.

Anexo IV – Coach “Receber Contrato Assinado” (HSBC Operações de Crédito Fiança)

Receber Contrato Assinado

<script type='text/javascript' src='<#= tw.system.model.findManagedFileByPath("validacoes2.js", TWManagedFile.Types.Web).url #>'>

* indica campo necessário.

Instrução

Instruções

Informações Básicas

Nesta seção estarão todos os campos preenchidos na atividade "Preencher Boleta - Seção Informações Básicas"

Informações da Operação

Nesta seção estarão todos os campos que serão todos os campos com dados da operação das atividades anteriores

NomeTCM:

Possui Waiver?* ☒ Sim

Endereço do cliente:

Nome do autorizador:

Email do Cliente:

Quantidade de dias do waiver:

Documentos Anexos

Documentos Assinados*

Contrato Entre as Partes

Formalização

Outros Documentos

Garantias

Novo Comentário

Histórico de Comentários

Salvar Rascunho

Concluir

Anexo V – Coach “Cadastrar UF” (APL – UF)

Cadastro de UF

| | | | |
|------------------|--|----------------------|--|
| <!-- Alertas --> | | <!-- Please Wait --> | |
| <!-- Eventos --> | | <!-- Validações --> | |

Buscar UF

| | | | | |
|-----|----------------------|--|--|--|
| UF: | <input type="text"/> | <input checked="" type="radio"/> Ativos <input type="radio"/> Inativos <input type="radio"/> Todos | <input type="button" value="Consultar"/> | <input type="button" value="Nova UF"/> |
|-----|----------------------|--|--|--|

UF

<!-- Mensagem de Retorno Vazio -->

| Código | Sigla | Unidade Federativa | Status | Alteração | Exclusão |
|--------|--------|--------------------|------------|-----------|----------|
| .idUF | .sigla | .descUF | .flagAtivo | | |

| | | |
|------------------|---|--------------|
| << Previous Page | opção1 <input type="button" value="v"/> | Next Page >> |
|------------------|---|--------------|

Visibilidade Editar: ☒

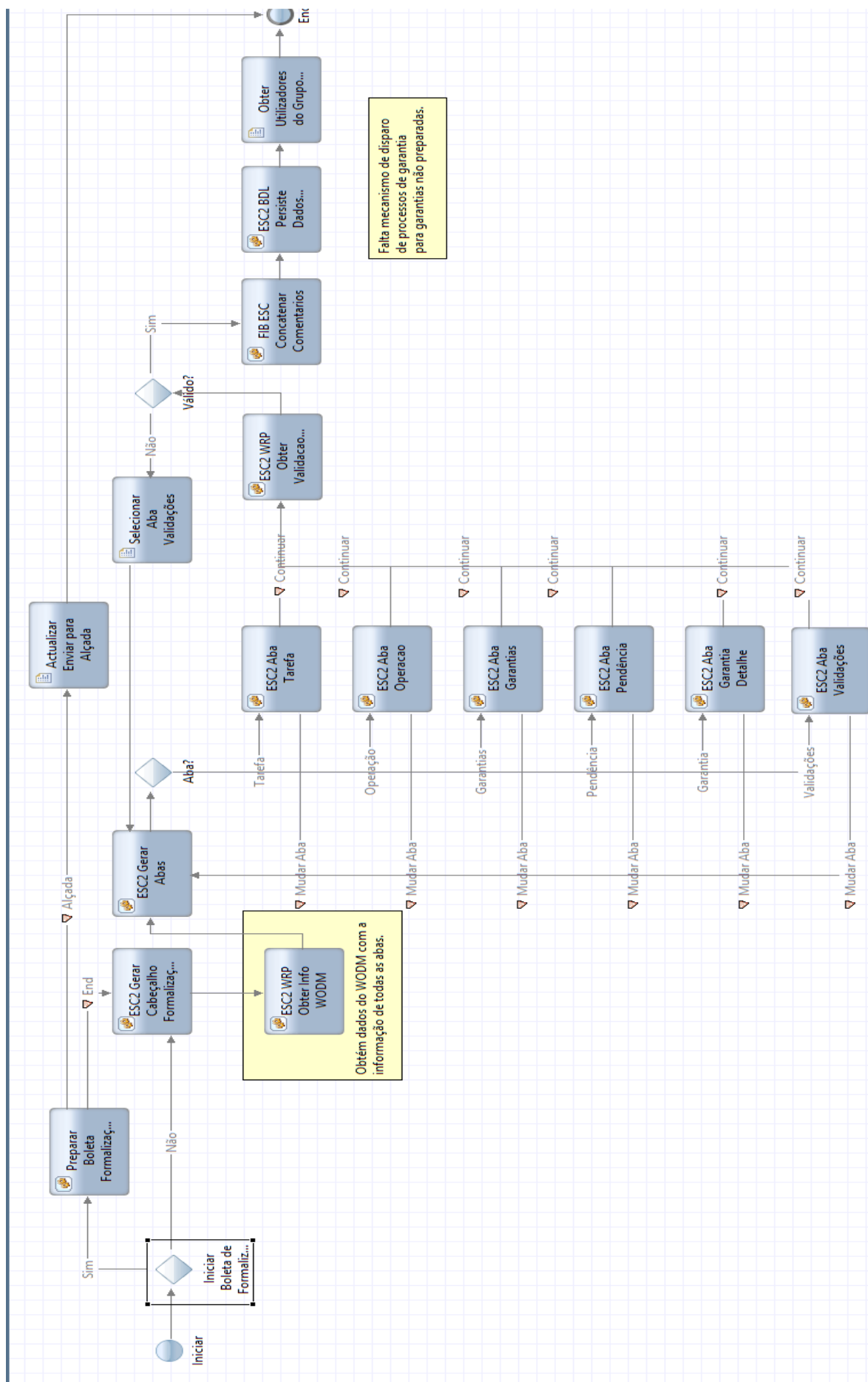
Operação:

< # = tw.local.cabecalhoSecEditarAdicionar # >

| | |
|---|--------------------------------------|
| Código: | <input type="text"/> |
| Sigla*: | <input type="text"/> |
| Descrição*: | <input type="text"/> |
| Ativo*: | <input checked="" type="radio"/> Sim |
| <input type="button" value="Cancelar Edição"/> <input type="button" value="Salvar Edição"/> | |

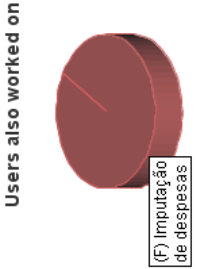
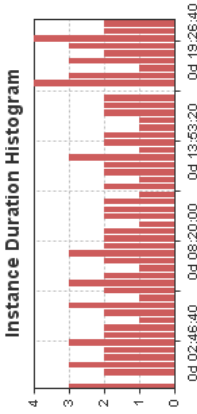
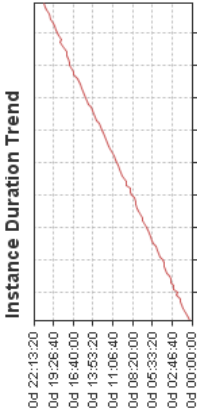
Campos com * são considerados como obrigatórios.

Anexo VI – Serviço ESC2 Boleta Formalização (Preparar Boleta Formalização)



Anexo VII – Resumo da actividade “Preencher Despesas”

Summary for Process "(F) Imputação de despesas"



| Instance Analysis | | | | | |
|-------------------|--|------------------|--|------------|-------------|
| Number Executing | | Number Completed | | Duration | |
| | | | | Min | Avg |
| 0 | | 100 | | 17m 24s | 20h 49m 36s |
| | | | | Max | Dist |
| | | | | 10h 45m 6s | |

KPI Analysis

| Cost | | | | |
|-------------------------------------|-----------------------|----------|------------------|--|
| Activity Name | Number Of Occurrences | Sum | Average/Instance | |
| Escolher Funcionários para Despesas | - | - | - | |
| Inserir Campos de Ajuda de Custo | - | - | - | |
| Inserir Campos quilómetros | - | - | - | |
| Mapa Funcionários | 30 | \$50.33 | \$0.50 | |
| Preencher Despesas | 100 | \$521.40 | \$5.21 | |
| Total | | \$571.73 | \$5.72 | |

| Labor Cost | | | | |
|-------------------------------------|-----------------------|----------|------------------|--|
| Activity Name | Number Of Occurrences | Sum | Average/Instance | |
| Escolher Funcionários para Despesas | - | - | - | |
| Inserir Campos de Ajuda de Custo | - | - | - | |
| Inserir Campos quilómetros | - | - | - | |
| Mapa Funcionários | 30 | \$50.33 | \$0.50 | |
| Preencher Despesas | 100 | \$521.40 | \$5.21 | |
| Total | | \$571.73 | \$5.72 | |

| Resource Cost | | | | |
|-------------------------------------|-----------------------|--------|------------------|--|
| Activity Name | Number Of Occurrences | Sum | Average/Instance | |
| Escolher Funcionários para Despesas | - | - | - | |
| Inserir Campos de Ajuda de Custo | - | - | - | |
| Inserir Campos quilómetros | - | - | - | |
| Mapa Funcionários | 30 | \$0.00 | \$0.00 | |
| Preencher Despesas | 100 | \$0.00 | \$0.00 | |
| Total | | \$0.00 | \$0.00 | |

Activity Analysis

| Activity Name | Counts | | | Waiting Times | | | Execution Times | | |
|-------------------------------------|---------|-----------|-----------|---------------|-------------|-------------|-----------------|---------|---------|
| | Waiting | Executing | Completed | Min | Avg | Max | Dist | Min | Avg |
| Escolher Funcionários para Despesas | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Inserir Campos de Ajuda de Custo | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Inserir Campos quilómetros | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Mapa Funcionários | 0 | 0 | 30 | 0s | 0s | 0s | 0s | 7m 14s | 10m 3s |
| Preencher Despesas | 0 | 0 | 100 | 0s | 10h 10m 48s | 20h 17m 51s | | 10m 41s | 31m 17s |
| | | | | | | | | 12m 22s | 50m 0s |

Customização do *Process Portal* e *Coaches*

Data: 03/09/2012

Preparado por: Jorge Flório e Luís Marquito

Índice

| | |
|--|-----|
| 1. Introdução | 119 |
| 2. Pré-requisitos | 119 |
| 3. Objectivos | 120 |
| 4. Modificar aspecto do <i>Process Portal</i> | 120 |
| 5. Modificar aspecto dos <i>coaches</i> no <i>Process Designer</i> | 122 |
| 5.1. Utilizar ficheiro CSS externo | 122 |
| 5.2 Utilizar CSS directamente no <i>Process Designer</i> | 123 |
| 5.3 Modos de personalização dos <i>coaches</i> | 124 |

1. Introdução

É comum existir a necessidade de modificar a aparência geral de alguns componentes do IBM BPM de modo a torna-los mais apelativos para clientes e *developers*. Dentro das possibilidades de customização encontram-se a hipótese de personalizar a aparência do *Process Portal* ao nível cores, estilo de fontes e imagens. Mais apontado para a customização centrada no cliente temos a hipótese de personalizar a aparência visual dos *coaches* de modo a torná-lo mais confortável para a interacção do utilizador (cliente), esta rege-se pela utilização de CSS's e imagens fornecidas.

2. Pré-requisitos

O desenvolvimento deste documento requer os seguintes *softwares* instalados na sua máquina:

- *Websphere Application Server*
- *IBM Process Designer*

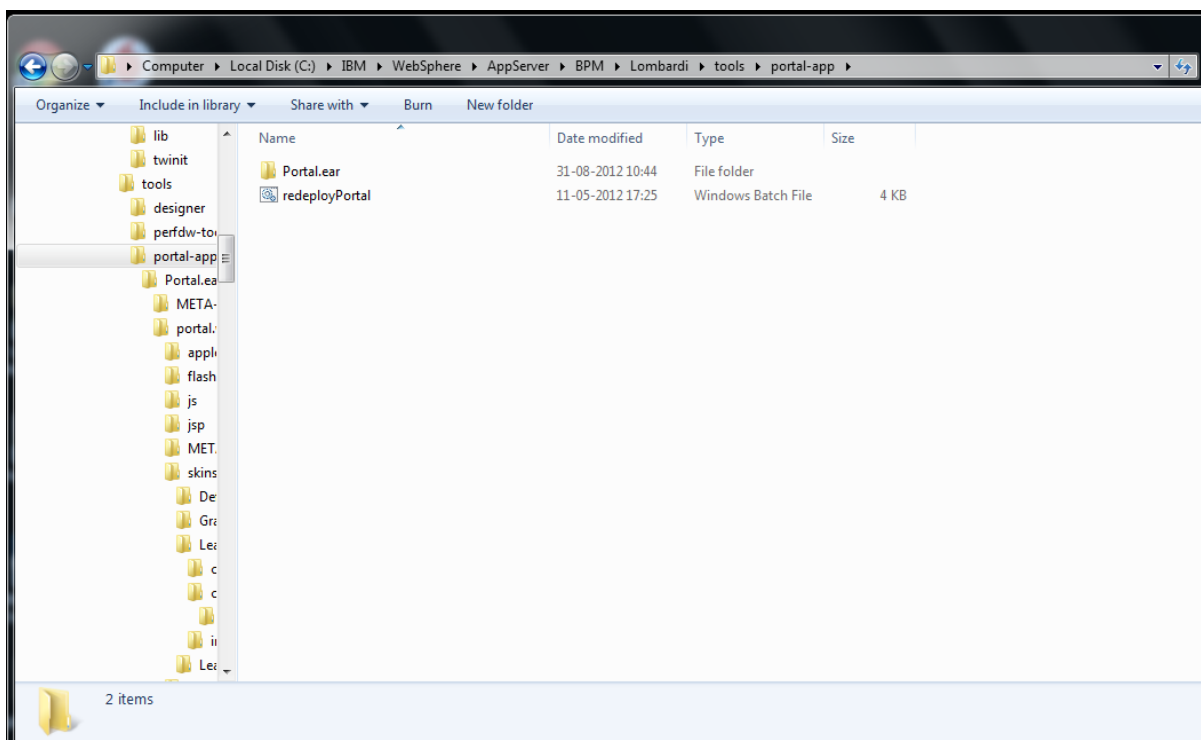
3. Objectivos

O objetivo deste documento é descrever o processo completo de customização do *Process Portal* e de *coaches* de um projecto IBM BPM. Para tal feito, utilizaremos o *IBM Process Designer* para a definição do projeto e dos respectivos *coaches*.

4. Modificar aspecto do *Process Portal*

1- Primeiro é necessário fazer uma cópia do ficheiro Portal.ear. Este ficheiro está localizado em <install-root>/BPM/Lombardi/process-server/applications. Em que <install-root> por default é C:\IBM\WebSphere\AppServer.

2- Correr o ficheiro redeployPortal.bat que está na directoria <install-root>/BPM/Lombardi/tools/portal-app que extrai uma pasta portal.ear na mesma directoria. Este processo demora alguns minutos. Após a conclusão deste passo, a directoria deve ter este aspecto:



3- Caso o servidor do Process Server esteja a correr encerre-o.

4- Vá até à directoria `<install-root>/BPM/Lombardi/tools/portal-app/Portal.ear/portal.war/skins/Leapfrog`, que é a skin default do Portal, e faça uma cópia dessa página.

5- Altere e guarde as imagens e ficheiros CSS como desejar na cópia que acabou de efectuar. Assegure-se que a pasta original mantém-se inalterável.

Os templates podem ser assim criados de raiz ou alterados a partir dos *templates* já existentes.

6- Copie a tag `<portal-theme>` do ficheiro 99Local.xml para o ficheiro 100Custom.xml.

O ficheiro 99Local.xml está localizado na directoria `<install-root>/profiles/<profile_name>/config/cells/<cell_name>/nodes/<node_name>/servers/<server_name>/<process-server>/config/system/99Local.xml`.

E o ficheiro 100Custom.xml em `<install-root>/profiles/<profile_name>/config/cells/<cell_name>/nodes/<node_name>/servers/<server_name>/process-server>/config/100Custom.xml`.

```
100
101      <!-- Temporary directory. Must end with file separator, e.g. / on unix systems, \ on windows. -->
102      <!-- This is available in the system namespace as the variable temporary_directory -->
103      <temporary-directory>C:/IBM/WebSphere/AppServer/profiles/perfilProcessCenter/temp/</temporary-directory>
104
105      <!-- The Current Theme/Skin of the Web UI -->
106      <portal-theme>Gray</portal-theme>
107
```

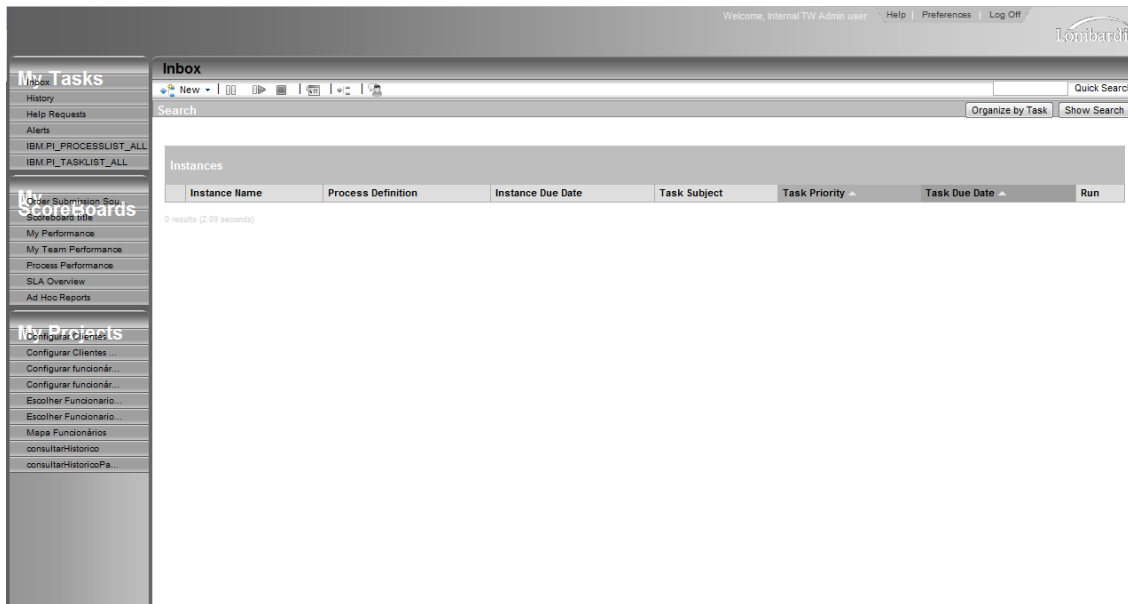
7- Mude o conteúdo da tag `<portal-theme>` **em ambos os ficheiros** para corresponder à cópia da directoria que efectou e alterou. Por exemplo, se quiser alterar para a skin default anteriormente usada pela IBM no Process Portal defina a tag como `<portal-theme>Default</portal-theme>`.

```
29      </server>
30      -->
31      <!-- The Current Theme/Skin of the Web UI -->
32      <portal-theme>Gray</portal-theme>
33
34  </properties>
```

8- Execute o ficheiro `<install-root>/BPM/Lombardi/tools/portal-app/redeployPortal.bat`. Este ficheiro detecta as alterações efectuadas e actualiza o EAR.

9- Reinicie o servidor BPM e o Process Portal.

10- Agora ao entrar no Process Portal, se tudo correr bem, o aspecto do portal terá mudado. Um exemplo disso mesmo segue abaixo:



Nota: Neste exemplo utilizámos o *template* “Gray”, porém o IBM BPM Lombardi já trás mais 2 *templates* disponíveis, são eles: “Default” e “Leap Frog”, este ultimo é o que vem pré-definido na versão do *Websphere Lombardi* 7.5.

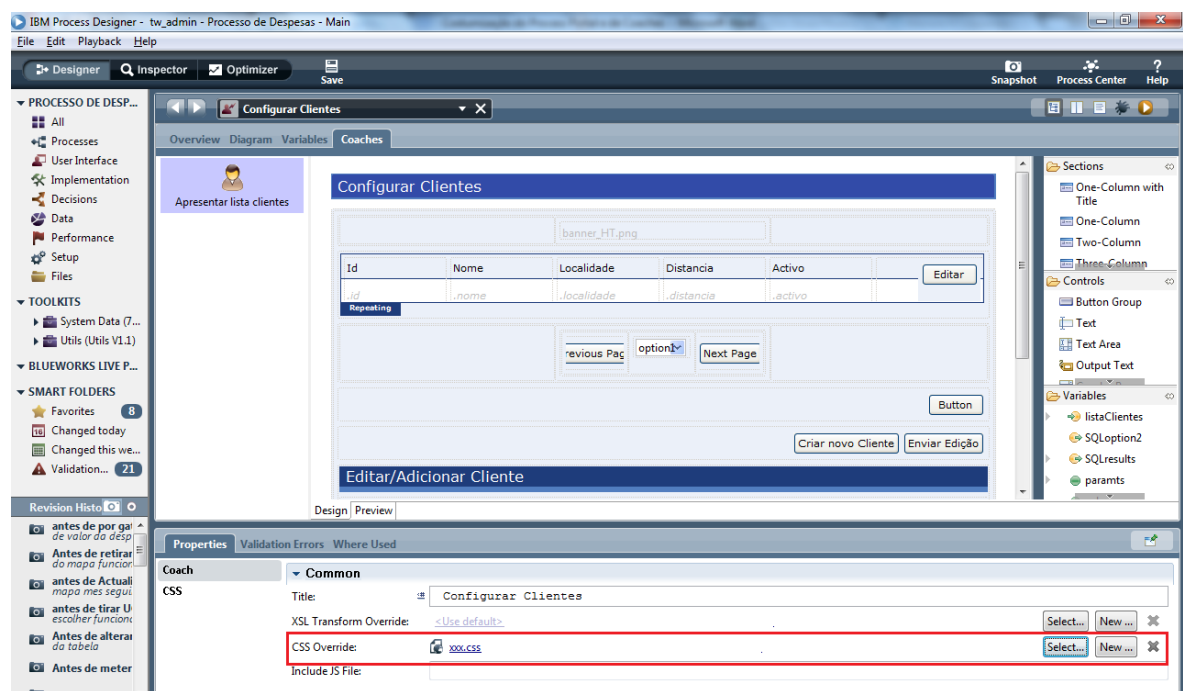
Para realizar a personalização de coaches utilizando CSS’s temos duas hipoteses, poderemos importar um CSS externo e utilizar as suas regras de apresentação, ou poderemos definir estas ultimas directamente no coach seleccionado no *Process Designer*.

5. Modificar aspecto dos *coaches* no *Process Designer*

5.1. Utilizar ficheiro CSS externo

É possível alterar o design e personalizar o aspecto dos coaches utilizando somente um ficheiro (CSS), seguindo os seguintes passos:

1- Importar ficheiro CSS (carregar no titulo do coach, seleccionar 'Coach' e em 'CSS Override' seleccionar o ficheiro). Se o ficheiro ainda não estiver em 'Files' carregar no botão “New..” e ir à directoria onde se encontra o ficheiro CSS a importar.

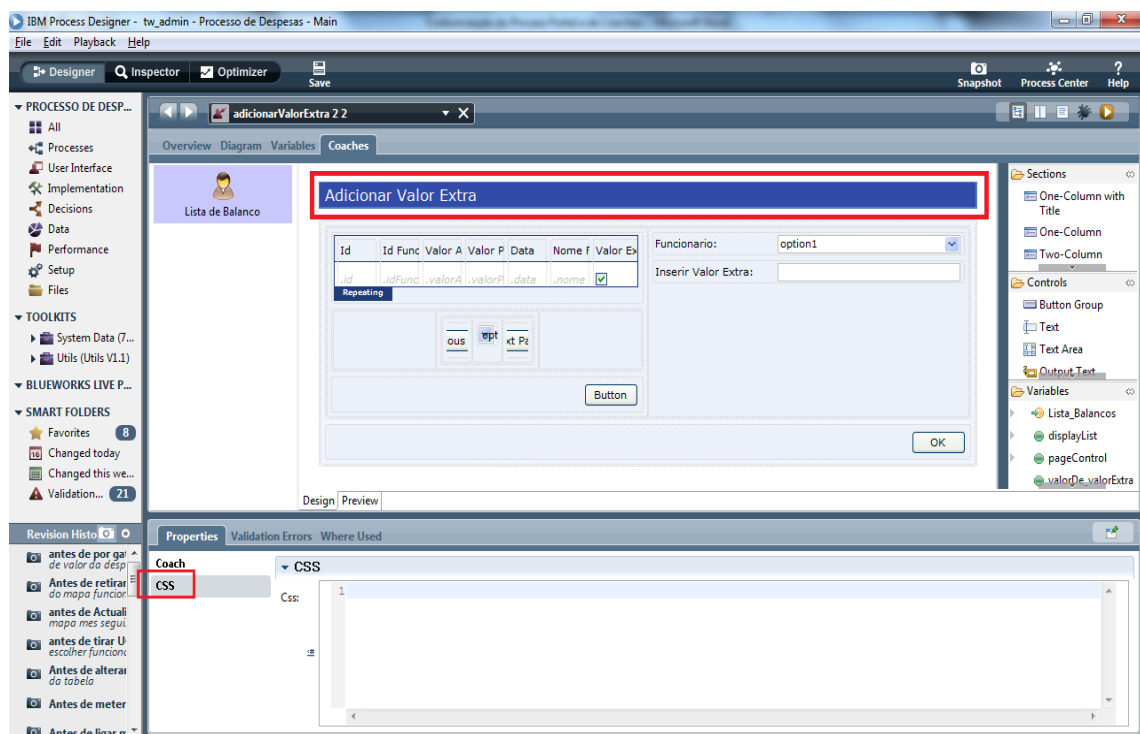


Nota: Quando se altera o ficheiro CSS externo por vezes é necessário repetir o passo anterior, carregando no botão “New”. Isto faz uma espécie de refresh ao ficheiro para conseguir identificar as alterações efectuadas.

2.1- Ir a cada coluna , seleccioná-lo e no campo Customization clicar em 'add class' e dar o nome do método criado no ficheiro .css, no caso de querer alterar o design de campos que estejam em tabelas. (apagar)

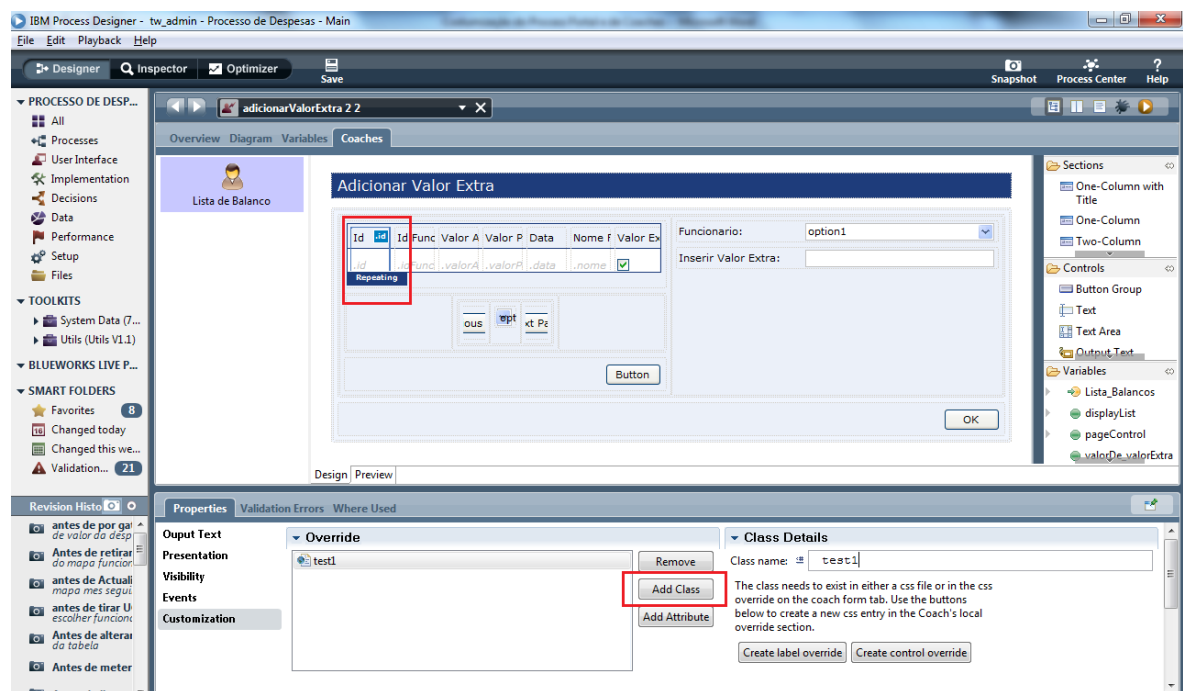
5.2 Utilizar CSS directamente no Process Designer

1- Carregar no título principal do coach, seleccionar 'CSS' e acrescentar metodos css do estilo ".test1 .twControl { background-color: red; color: pink }"



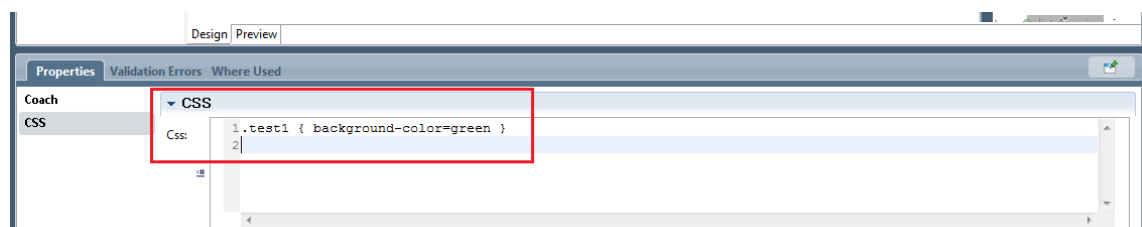
5.3 Modos de personalização dos coaches

5.3.1 - Alterar campos no interior de tabelas: Ir a cada campo, selecciona-lo e no campo *Customization* clicar em 'add class' e dar o nome do método existente no ficheiro CSS (caso tenha sido usada a importância vista em 5.) ou no campo CSS do coach (caso tenha sido usada a importância vista em 6.)

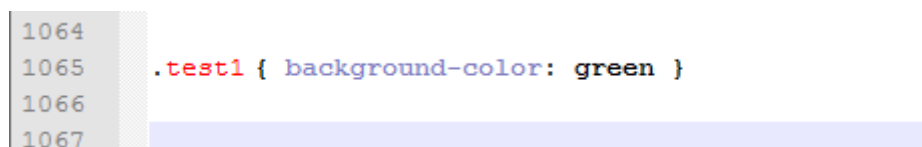


Para isto é necessário saber quais os nomes das classes pré-definidas e fazer override de novos métodos. Por exemplo ".test1 { background-color=green }". test1 já existe e o campo com esta propriedade vai ser substituído por este novo método.

No caso de tenha sido usada a importação vista em 5:



No caso de tenha sido usada a importação vista em 6:



O resultado será um exemplo parecido a:



5.3.2 - Alterar fundo da página do coach: Para alterar o fundo da página do coach, é necessário editar a regra 'body' do ficheiro CSS. Um exemplo desta regra será:

```
body{
  background: url("../images/Desert.jpg") repeat 0 0;
  padding: 5px;
}
```

A página terá uma nova imagem de fundo e com espaçamento de 5 pixéis dos limites laterais:



Nota: Parece existir um problema na importação dos ficheiros, qualquer url de uma magem que esteja no ficheiro CSS não é encontrado.

5.3.3 - Alterar cor de tabelas do coach: Para alterar a cor e estilo de tabelas do coach é necessário que exista uma regra de css para tal localizada no CSS do coah ou no CSS externo dependendo do tipo de utilização.

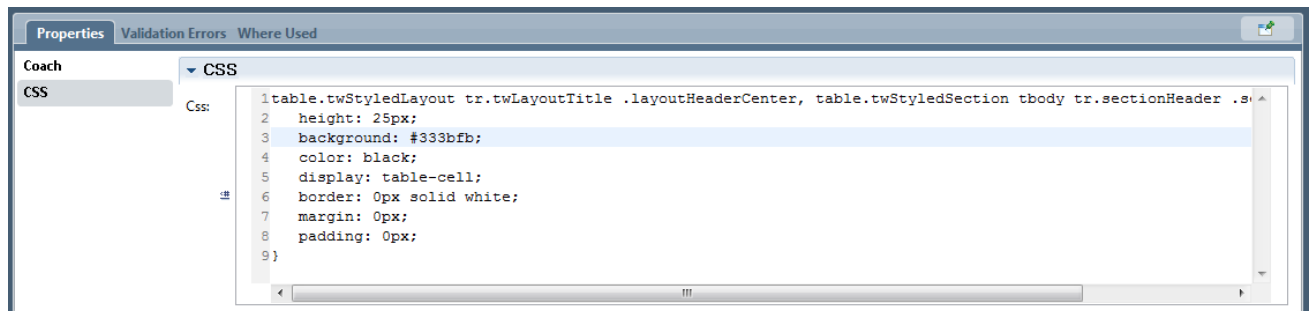
Para a utilização do ficheiro CSS externo:

```

326
327 }
328
329
330
331 table.twStyledLayout tr.twLayoutTitle .layoutHeaderCenter,
332
333 table.twStyledSection tbody tr.sectionHeader .sectionHeaderCenter {
334
335     height: 25px;
336
337     background: #8489fc;
338
339     color: black;
340
341     display: table-cell;
342
343     border: 0px solid white;
344
345     margin: 0px;
346
347     padding: 0px;
348
349 }
350

```

Para a utilização do CSS directamente no coach:



Assim o aspecto do coach poderá ser:

The screenshot shows the 'Coaches' application interface. The 'Mapa Funcionários' screen is displayed, showing two tables for 'Mes Atual' and 'Mes Seguinte'. The 'Mes Atual' table has columns: Id, Nome, Valor Atual, Valor Mensal, A Pagar, and Diferença. The 'Mes Seguinte' table has columns: Nome, Valor Atual, Valor Mensal, A Pagar, and Diferença. The interface includes buttons for 'Simular', 'Fechar', and 'Lancar Despesa(s)'. The HabberTec logo is visible at the bottom.

